UNIVERSITÉ DE BORDEAUX II
Unités d'Enseignement et de Recherche
des Sciences médicales et pharmaceutiques

Année 1974 – Thèse n° 54

LE FLEXUM DE HANCHE CHEZ LES INFIRMES MOTEURS CÉRÉBRAUX

Thèse pour le Doctorat en Médecine
présentée et soutenue publiquement
le mercredi 27 février 1974

par Josette CHARENSOL
Ancienne Externe des Hôpitaux
née le 9 janvier 1940 à Sornay (Saône-et-Loire)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. L. ARNÉ	Professeur	Président
M. R. GENESTE	Professeur	
M. J.-L. HONTON	Agrégé	Juges
M. J. SÉNÉGAS	Agrégé	

Éditions Bergeret, 71, rue Leyteire – BORDEAUX
Tél. (56) 91.12.59

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547319_0024

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX II
Unités d'Enseignement et de Recherche
des Sciences médicales et pharmaceutiques

Année 1974 – Thèse n° 54

LE FLEXUM DE HANCHE CHEZ LES INFIRMES MOTEURS CÉRÉBRAUX

Thèse pour le Doctorat en Médecine

présentée et soutenue publiquement

le mercredi 27 février 1974

par Josette CHARENSOL
Ancienne Externe des Hôpitaux
née le 9 janvier 1940 à Sornay (Saône-et-Loire)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. L. ARNÉ	Professeur	Président
M. R. GENESTE	Professeur	
M. J.-L. HONTON	Agrégé	Juges
M. J. SÉNÉGAS	Agrégé	

Éditions Bergeret, 71, rue Leyteire – BORDEAUX
Tél. (56) 91.12.59

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MON PERE et A MA MERE

A MA SŒUR et A MON BEAU-FRERE

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

Au Docteur Louis BAROUK

Ancien Interne des Hôpitaux de Bordeaux
Ancien Chef de Clinique d'Orthopédie et Traumatologie
Chirurgien consultant du Centre de Cenon
et E.N.P.H.M. du Haillan

Vous inspiré le sujet et dirigé cette thèse, nous accueillant toujours avec la plus grande bienveillance.
Votre dynamisme et votre goût de la recherche nous ont permis de mieux approfondir nos connaissances.

Au Docteur CADOUX

Ancien Chef Adjoint de Clinique Médicale Infantile
Attaché de Consultations à l'Hôpital des Enfants
Directeur du Centre I.M.C. René Cassagne - Cenon
Médecin consultant de E.N.P.H.M. du Haillan

Pour les précieux conseils que vous nous avez donnés depuis plus d'un an si cordialement, pour toute l'aide et la bienveillance que vous avez bien voulu apporter à ce travail, nous vous remercions très vivement.

Au Docteur GRENIER

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris
Ancien Chef de Clinique Médicale Infantile de Paris
Médecin Chef du Service de Pédiatrie de l'Hôpital de Bayonne
Directeur du Centre I.M.C. Aïtzania Bayonne

Nous vous remercions très sincèrement de l'enseignement si vivant que vous nous avez prodigué depuis plus d'un an, dans un domaine si complexe qu'est l'infirmité motrice cérébrale.

Nous remercions les Docteurs HURMICH et VIMA

Pour la collaboration qu'ils ont apportée à ce travail.

A TOUS CEUX

Qui ont participé à la réalisation de cette Thèse.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE DE DIJON

Avec notre respectueuse
et profonde reconnaissance.

Professeur BARON
Professeur CORTET
Professeur PUTELAT
Professeur GAYET
Docteur LECLERC
Docteur FERRY
Docteur BOUHEY
Docteur M. ALISON

A NOS JUGES

Monsieur le Docteur J. SENEGAS

Maître de Conférences agrégé de Chirurgie,
Anatomie et Organogénèse (option orthopédie)
Chirurgien des Hôpitaux

Monsieur le Docteur J.L. HONTON

Maître de Conférences agrégé d'Orthopédie,
Traumatologie, Chirurgie plastique et reconstructive
Chirurgien des Hôpitaux

Monsieur le Professeur R. GENESTE

Professeur titulaire de Clinique chirurgicale
orthopédique et traumatologique
Chirurgien des Hôpitaux, Chef de Service

Nous vous remercions d'avoir bien voulu accepter de siéger à notre Jury de Thèse. Nous vous prions de trouver ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur L. ARNÉ

Professeur titulaire à titre personnel
de Médecine générale, Thérapeutique
Rééducation fonctionnelle
Médecin des Hôpitaux, Chef de Service

Vous nous avez fait l'honneur de bien vouloir présider ce Jury de Thèse.

Nous vous prions d'accepter le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

LE FLEXUM DE HANCHE

CHEZ LES INFIRMES MOTEURS CEREBRAUX

E R R A T A

1) Paragraphe Docteur BAROUK : lire, vous avez inspiré

2) Paragraphe Docteur GRENIER : lire, AÏNTZINA

3) Page 65 : lire DUNLAP au lieu de DUNN

4) Page 70, dernier paragraphe : lire plans sagittal et frontal

5) Page 72 : lire la psychomotricité est associée à toutes rééducations

6) Page 75 : lire pour la peau, au lieu de dans la peau

7) Page 77 : lire une barre de fer transversale au lieu de, en travers

8) Page 78 : lire les membres inférieurs sont suspendus au lieu de étant

9) Page 91 : lire dernière ligne, renforcé au lieu de rencontré

P L A N

INTRODUCTION .

1ère PARTIE :

LE FLEXUM DE HANCHE : ANATOMO-PHYSIOLOGIE.

2ème PARTIE :

EXAMEN CLINIQUE DE L'I.M.C.

3ème PARTIE :

LES DIVERS TRAITEMENTS UTILISES.

4ème PARTIE :

RAPPORT DES CAS DE FLEXUMS DE HANCHES OPERES.

CONCLUSION

I N T R O D U C T I O N

Le FLEXUM de HANCHE est une *déformation irréductible en flexion au niveau de la hanche.*

Son installation est progressive et nécessite une étude anatomo-physiologique approfondie des éléments qui composent cette articulation, en particulier des *muscles fléchisseurs responsables* de ce flexum.

Ce dernier apparaît dans de nombreuses pathologies. Nous nous limiterons *au cadre des I. M. C.*

C'est par un examen clinique détaillé que nous élaborerons ces différents mécanismes qui entraînent un flexum.

Cette étude nous permettra ainsi de classer les divers types de flexums et les déformations osseuses secondaires à ce flexum.

Après avoir décrit le mode d'installation, les causes et les formes, nous essayerons d'adapter une thérapeutique.

Suivant les cas, elle sera médicale, kinésithérapique, parfois la chirurgie sera inévitable : ses techniques en sont nombreuses ; l'étude des différents sujets opérés, dans les centres de Bordeaux et de Bayonne, nous permettra peut-être, d'en tirer des conclusions positives du point de vue chirurgical.

PREMIERE PARTIE

LE FLEXUM DE HANCHE : ANATOMO - PHYSIOLOGIE

= DEFINITION.

= LES PIECES OSSEUSES.

= LES MOYENS D'UNION.

= LES MUSCLES :

Les fléchisseurs :

- Le psoas iliaque
- Le couturier
- Le tenseur du facia lata
- Le droit antérieur
- Les adducteurs
  - le pectiné
  - le moyen adducteur
  - le petit adducteur
  - le droit interne
  - le grand adducteur
- Les petit et moyen fessiers

Les extenseurs :

- Le grand fessier
- Les ischio-jambiers

= LA PHYSIO-PATHOLOGIE :

Articulations sous-jacentes

Articulations sus-jacentes

Conclusion

Ière PARTIE

LE FLEXUM DE HANCHE

La hanche revêt une importance toute particulière. Elle est l'articulation principale de la station assise, debout et de la marche.

Une des anomalies dont elle est le siège est le flexum de hanche que nous aborderons en particulier chez l'I.M.C.

En fait, il n'existe pas de flexum pur ; l'angle physiologique réel que fait la cuisse par rapport au bassin dans le plan sagittal est de 5 à 8 °. Tout angle supérieur à cette valeur devient pathologique. Il faut ajouter qu'à cette déformation située dans le plan sagittal, s'associent d'autres déformations dans d'autres plans, frontal, horizontal, ou rotationnel.

La hanche met en jeu différents éléments :
- les pièces osseuses,
- les moyens d'union,
- les muscles.

Au niveau de cet énarthrose s'exercent des forces qui nécessitent l'intégrité de l'architecture osseuse, du cartilage recouvrant les surfaces articulaires mais aussi de la morphologie externe de la tête fémorale et du cotyle, et une orientation physiologique dans le plan sagittal ; c'est dans ce cadre seulement que nous nous placerons.

Par le centre de la tête passent différents axes et en particulier :

1- *L'axe transversal* situé dans le plan frontal perpendiculaire au plan sagittal et autour duquel s'effectuent les mouvements de flexion et extension.

2- *L'axe vertical* situé dans le plan sagittal et perpendiculaire au plan frontal ; si le membre inférieur est en rectitude, il se confond alors avec l'axe longitudinal du membre.

Nous étudierons l'attitude du membre par rapport à cet axe transversal et à ce plan sagittal en partant d'une structure osseuse apparemment saine ; une remarque importante est à faire à ce sujet :

Il existe souvent une antéversion de la tête fémorale, conséquence du déséquilibre musculaire, mais qui va la maintenir ou l'aggraver quand elle est constituée.

Quant aux moyens d'union, ils sont supposés, également au départ, sans lésion apparente, mais il faut souligner, là aussi, la présence d'une rétraction de la capsule ; l'attitude en flexion empêche une coaptation parfaite de la tête fémorale dans le fond du cotyle ce qui entraîne une position d'instabilité aggravée si se surajoutent une adduction et une rotation interne.

LES FLECHISSEURS

Les éléments responsables du flexum de la hanche sont les muscles qui permettent la flexion ; quels sont les fléchisseurs ? :

- le psoas iliaque,
- le couturier,
- le tenseur du fascia lata,
- le droit antérieur,
- les adducteurs comprenant :
  . les adducteurs proprement dits,
  . le droit interne,
  . le pectiné.

Nous allons les étudier tour à tour non seulement au point de vue anatomique mais en dégageant pour chacun d'entre eux leur responsabilité dans le flexum de hanche et la physiopathologie d'après une étude anatomique, nos constatations opératoires et une revue de la littérature.

1/ LE PSOAS ILIAQUE (psoas major iliacus).

Ce muscle bi-articulaire est très puissant. Le psoas s'insère sur la partie inférieure et latérale de D 12, sur la face latérale des vertèbres lombaires et des disques inter-vertébraux et sur la face antérieure des apophyses costiformes des vertèbres lombaires.
L'iliaque s'insère dans la fosse iliaque et sur son pourtour.
Le psoas iliaque se termine par un tendon sur le petit trochanter.

Les constatations morphologiques opératoires montrent que beaucoup de fibres de l'iliaque se jettent sur le psoas mais aussi sur la face antérieure de la capsule ; le tendon s'insérant sur le petit trochanter est étroit et purement sagittal ; son étroitesse ne diminue pas la force qu'il exerce dans le plan sagittal.

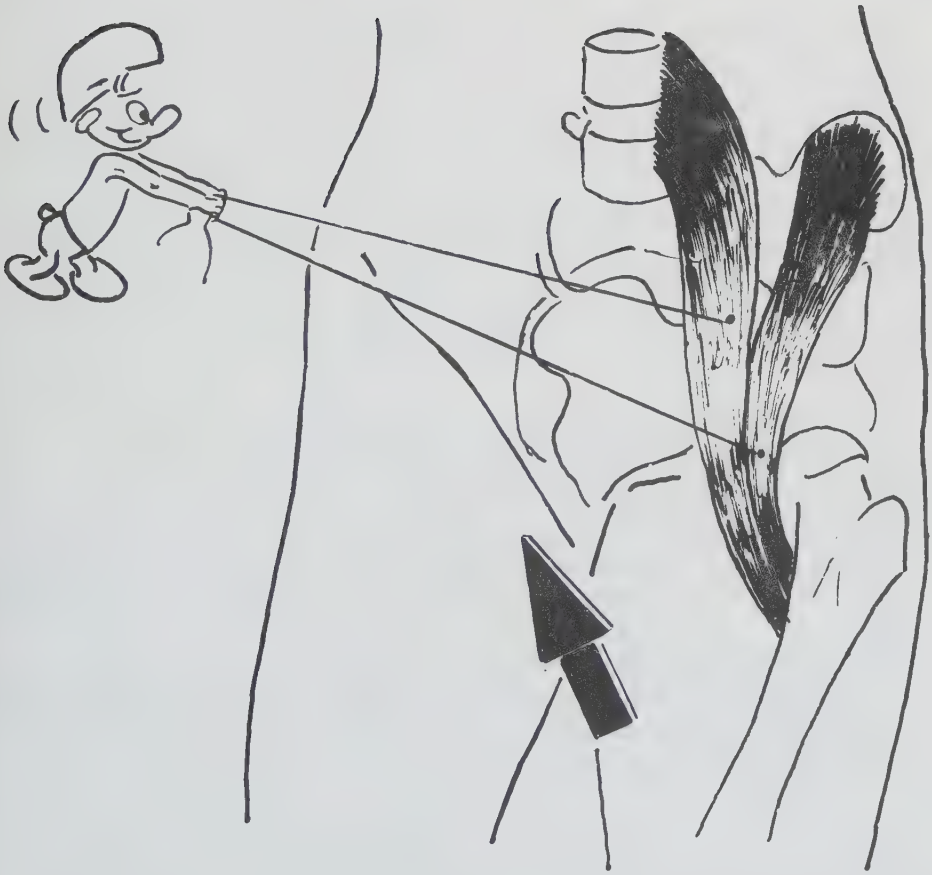
Le rôle de ce muscle est primordial ; il est le plus puissant de tous les muscles fléchisseurs, les enregistrements électromyographiques en apportent la preuve. (8 kg/m).

Son atteinte entraîne des malformations de l'articulation de la hanche, du pelvis et de la colonne vertébrale ; ceci s'explique par les insertions.

. *Son rôle est :*

1°) avant tout d'être un *fléchisseur* dont la course est la plus grande ; il fléchit non seulement la cuisse sur le bassin, mais également le rachis lombaire sur le bassin, le point fixe se trouvant alors sur le fémur.

2°) *L'adduction :* elle est contestée par de nombreux auteurs par suite de la position du petit trochanter par rapport à l'axe longitudinal du membre inférieur ; BLECK pense au contraire qu'il est adducteur et rotateur



LE PSOASILIAQUE : fléchisseur de la hanche.
stabilisateur du bassin.

externe par suite de la distance très courte entre le petit trochanter et l'éminence ilio-pectinée.

3) *La rotation :* certains auteurs disent qu'il n'est ni rotateur interne ni rotateur externe, d'autres, tels que BLECK, en font un rotateur externe.

Nous pensons qu'il est rotateur externe, la preuve serait apportée par l'antéversion de la tête fémorale ; nous tenterons de l'expliquer ainsi :

- Quand il existe une antéversion du col, le psoas, qui s'insère sur ce petit trochanter, exerce une traction sur ce dernier ; les radios montrent en effet, un petit trochanter plus visible donc subissant une rotation en avant, lui qui est normalement en arrière et en-dedans.
- Ouand le psoas est tendu, l'extrêmité supérieure du fémur a tendance à se mettre en rotation externe accompagnant la flexion ; or, chez l'IMC, le schéma global du membre inférieur va être en rotation interne et en adduction ; on peut donc penser qu'il va y avoir dissociation entre :
  . l'extrêmité supérieure du fémur (petit trochanter et col attirés en rotation externe par le psoas) et
  . la partie distale du fémur attirée en rotation interne.

De nombreux auteurs ont conlu en disant qu'il se produit une augmentation de l'antéversion pendant la croissance par suite de traction musculaire du psoas.

4) *Son action sur le rachis* est également très importante. Non seulement il maintient la statique du tronc mais il fléchit le rachis lombaire sur le bassin, le point fixe se trouvant sur le fémur ; lorsqu'il est atteint, il entraîne :

- une hyperlordose lombaire,
- une inclinaison du bassin du côté de la contraction,
- une rotation du côté opposé c'est-à-dire que l'hémicorps homolatéral se porte en arrière (schème rotationnel de l'hémiplégique, fesse en arrière, expliquée pour une part).

5) *Dans la marche :* le psoas iliaque intervient durant le pas postérieur et dans les premiers 40° de la

LE COUTURIER :

fléchisseur, abducteur, rotateur externe de la hanche.
fléchisseur du genou.

de la phase de balancement ; ceci a été prouvé par l'électromyographie par KEAGY et ses collaborateurs ; le psoas projette le tronc en avant portant ainsi le poids du corps au niveau de la hanche ; il entre en jeu dès le début du pas postérieur et pendant une partie de la phase de balancement ; lorsqu'il est lésé, il entraîne dans le pas postérieur une rotation du pelvis transformant le plan sagittal en un plan rotationnel ; le sujet a la fesse du côté atteint en arrière, ceci s'explique par le défaut de la rotation externe et une attitude en rotation interne.

BROOK, WARDLE, BLECK et MICHELE ont fait la preuve que l'iliopsoas pouvait entraîner de ce fait des déformations du col du fémur, de la colonne vertébrale, du pelvis et nous avons tenté d'en expliquer certaines ; mais le psoas iliaque n'est pas le seul en cause, son rôle primordial de fléchisseur peut être renforcé par d'autres muscles.

2/ LE COUTURIER (Sartorius)

Ce muscle est lui aussi bi-articulaire.

Il s'insère sur l'épine iliaque antéro-supérieure, se dirige en bas, en-dedans et en arrière.

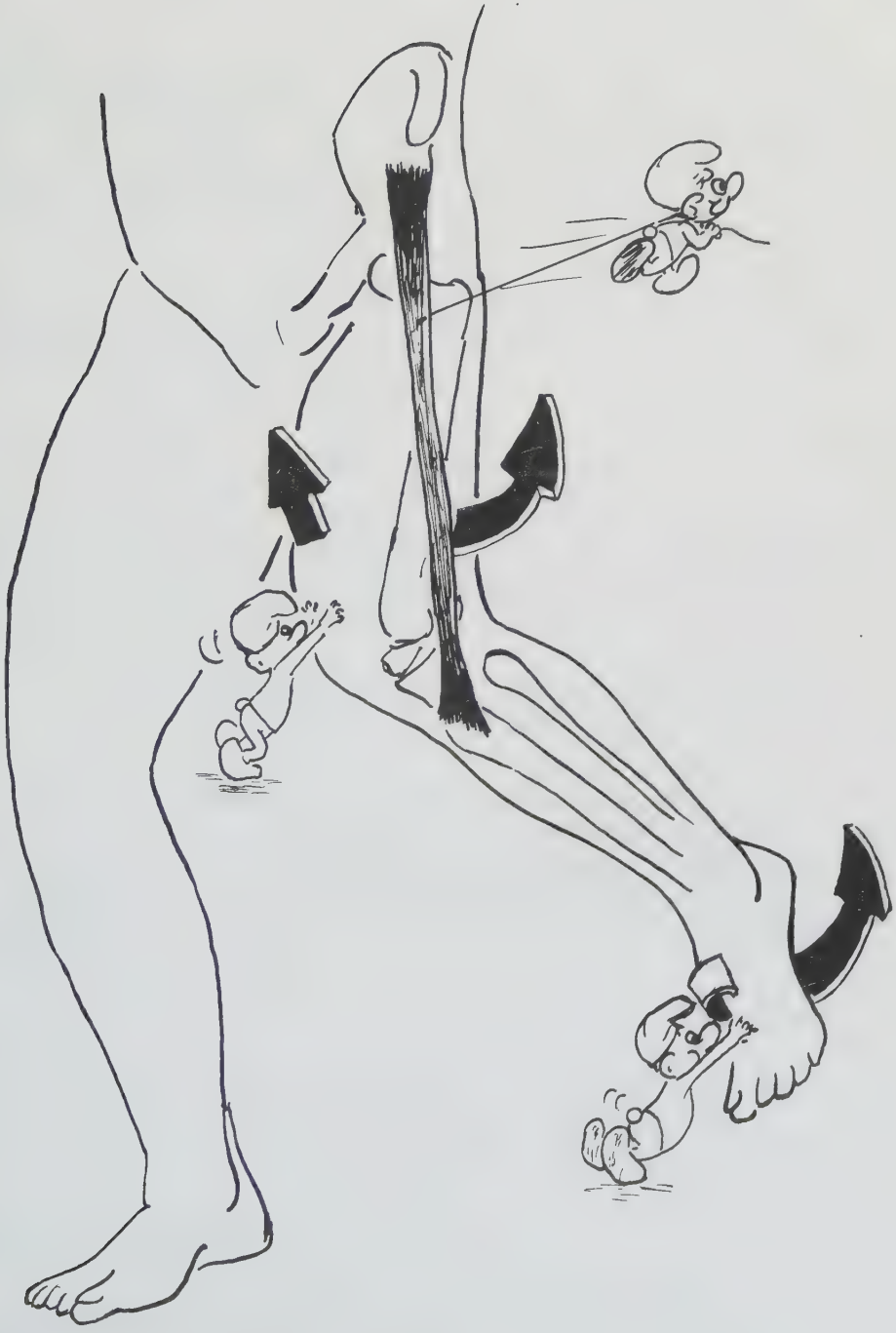
Il cravate la cuisse et se termine sur la face interne du tibia bord antérieur.

Son rôle :

Son rôle principal est d'être *fléchisseur de hanche* jusqu'à 60° pour certains auteurs, 90° pour d'autres tels que BLECK. Sa puissance n'est pas négligeable (2kg/m).

Il est également *abducteur et rotateur externe ;* c'est pour cela que dans la chirurgie du flexum de hanche il semblerait que l'on ait tout intérêt à le conserver. Cependant, nous verrons que dans les résultats, il n'en est pas ainsi ; en effet, nous avons vu dans 3 cas une abduction-rotation externe fort gênante due à sa conservation après section des adducteurs.

Il s'agit d'un muscle *bi-articulaire qui a donc une action au niveau du genou*, il fléchit celui-ci et l'amplitude dépend de la flexion de la hanche.



LE TENSEUR DU FACIA LATA :
Fléchisseur, abducteur, rotateur interne de la hanche.

3/ TENSEUR DU FASCIA LATA (Tensor fasciae latae)

Son origine se situe sur l'épine iliaque antéro-supérieure et sur la lèvre externe de la crête iliaque ; il descend le long de la face externe de la cuisse et se termine sur le tibia au niveau du tubercule de GERDY.

Conséquence opératoire :
Ce muscle a un corps charnu volumineux qui se termine par une lame tendineuse ; son aponévrose superficielle est résistante souvent tendue.

Son rôle :

1) Il est *fléchisseur* jusqu'à 120°.

2) Il est *abducteur.*
Il faut noter qu'en abduction on obtient une flexion fréquente de la hanche qui est due justement au tenseur du fascia lata ; nous allons le montrer lors de l'examen analytique de l'I.M.C.

3) Il est *stabilisateur du bassin ;* dans le flexum de la hanche il entraîne une bascule de celui-ci en avant.

4) *Son action en rotation interne est* gênante et on conçoit que les interventions de BARR et JUDET, qui, reportant l'insertion iliaque en arrière, soient séduisantes ; car elles éliminent les actions de rotation interne et de flexion de ce muscle, tout en laissant le rôle abducteur utile chez les I.M.C.

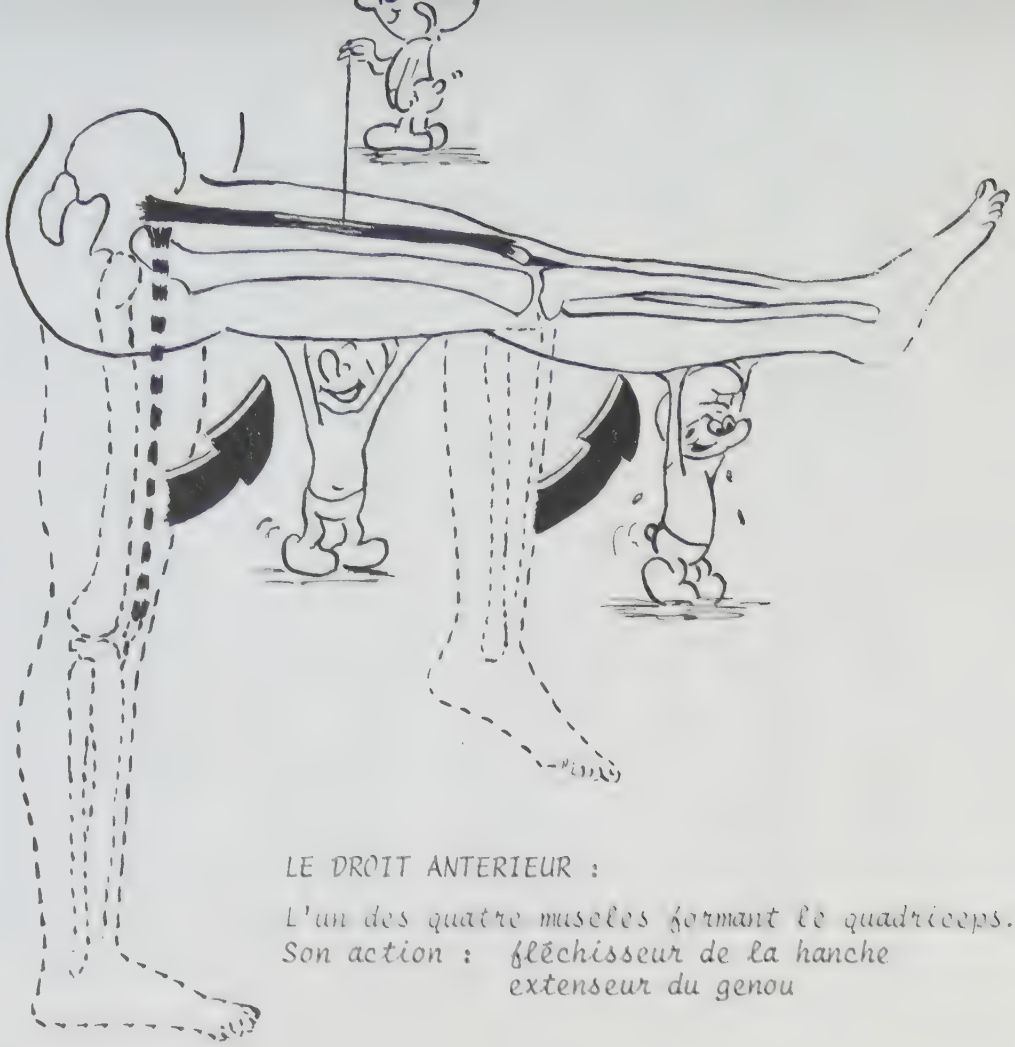
5) Etant bi-articulaire , il entraîne si le point fixe est sur le fémur :

. une augmentation de la flexion si le genou est déjà fléchi,
. il verrouille le genou si celui-ci est en extension.

4/ DROIT ANTERIEUR (Rectus femoris)

Ce muscle naît de 3 tendons différents :

. d'un tendon direct qui s'insère sur l'épine iliaque antéro-inférieure,
. d'un tendon réfléchi qui s'insère au niveau de la gouttière sus-cotyloïdienne,



LE DROIT ANTERIEUR :

L'un des quatre muscles formant le quadriceps.
Son action : fléchisseur de la hanche
extenseur du genou

. d'un tendon récurrent qui s'insère au niveau de la ligne inter-trochantérienne antérieure.

La réunion de ces trois tendons forme la lame aponévrotique; son trajet est parallèle au fémur ; il se termine au bord antérieur de la base de la rotule et de la tubérosité antérieure du tibia.
Il compose avec les vastes interne et externe et le crural : le quadriceps.

Il s'agit encore d'un muscle bi-articulaire dont l'action au niveau de la hanche dépend du degré de flexion du genou; plus le genou est fléchi plus la hanche se fléchit, il s'agit d'une flexion pure ; par contre, si le point fixe est au niveau du fémur, il étend la jambe ; il bascule également le bassin en avant.

Son rôle de fléchisseur est indubitable mais son action au niveau de la hanche est-elle très importante ?

1) Mécaniquement, son insertion proximale est très près de l'axe transversal mais le bras de levier réduit est compensé par la force du muscle.

2) Le quadriceps est rétracté chez les I.M.C. comme en témoigne l'insertion de la rotule ; en fait il s'agit d'un allongement du tendon rotulien sur un quadriceps trop long.

3) Le muscle est bi-articulaire donc il est électivement et effectivmenet atteint comme les autres muscles bi-articulaires (Ischio et jumeaux). Cependant nous avons noté *opératoirement une forte responsabilité du droit antérieur dans le flexum.*

Dans la marche son rôle est très important aussi bien dans le pas postérieur que pendant la phase oscillante et le pas antérieur ; pendant la période d'appui unilatéral de la marche, le droit antérieur entraîne à la fois une flexion de la hanche et une extension du genou du côté opposé à l'appui.

Les actions du droit antérieur revêtissent une importance toute particulière :

- d'une part quant à son action sur la hanche où il est fléchisseur et sur le genou où il est extenseur et la

adduction ; ce muscle est fléchisseur de la hanche mais cette flexion ne doit pas dépasser l'insertion supérieure du muscle, c'est-à-dire, dans les 70° qui nous intéressent ; il serait en lui-même rotateur externe mais, à cause du flexum, il est rotateur interne.

3) *Le petit adducteur* (brevis adductor)

Il possède les mêmes actions et a les mêmes responsabilités que le moyen adducteur mais à un moindre degré comme nous l'avons constaté opératoirement.

En résumé, ils sont :

a) Fléchisseurs à eux seuls jusqu'à une certaine limite,

b) Adducteurs principaux;

c) S'il existe un flexum, ils sont rotateurs internes (schème du Little, déformation en ciseaux), si le fémur est déjà en rotation interne, ils l'augmentent.

On peut donc conclure en disant qu'ils augmentent le flexum de hanche et aggravent le retentissement sus et sous-jacent et s'il existe un flexum, ils sont rotateurs internes.

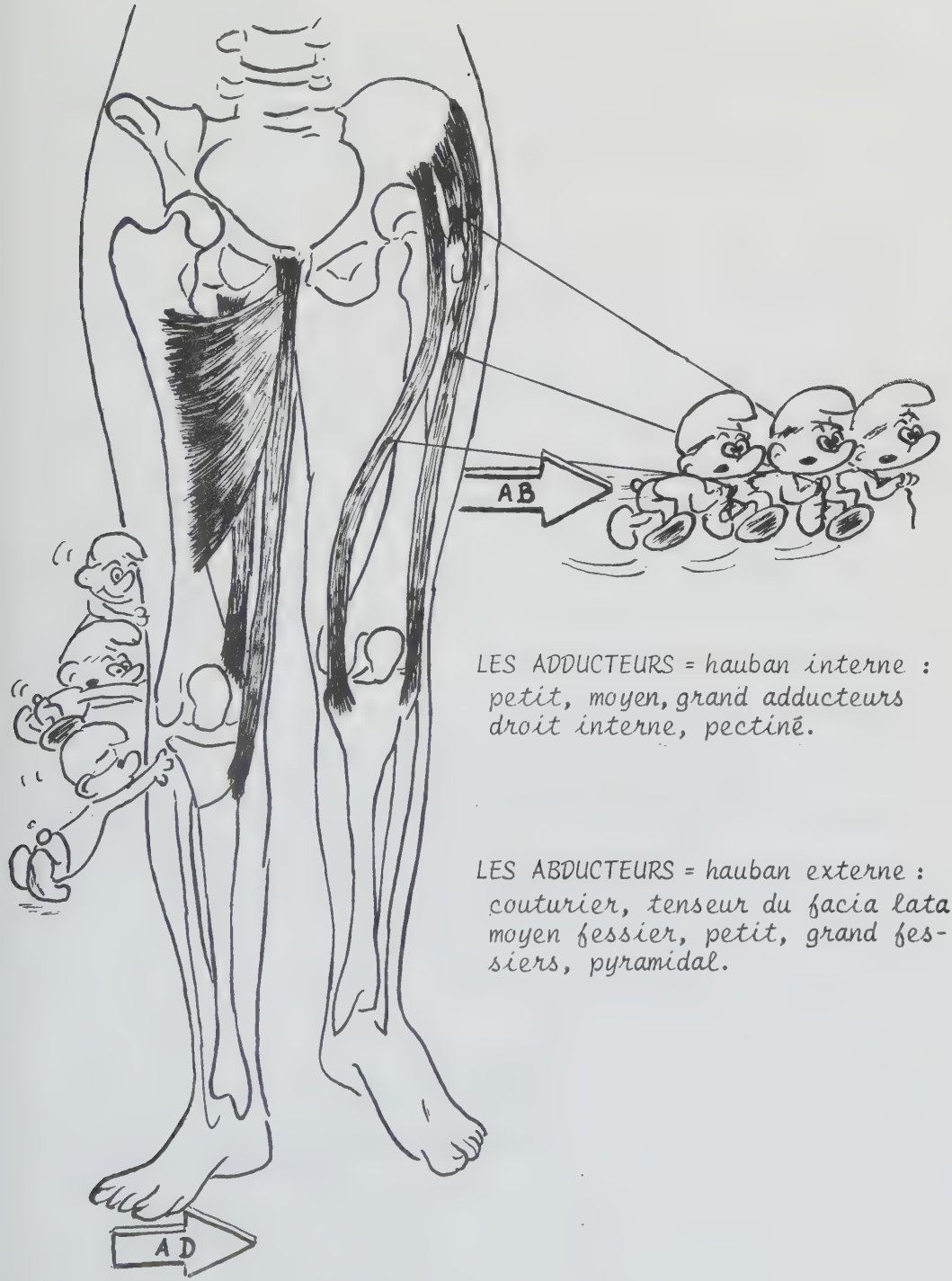
4) *Le droit interne* (gracilis)

Ce muscle bi-articulaire s'étend du bord inférieur de la branche ischio-pubienne et se termine au tiers supérieur de la face interne du tibia au-dessus du demi-tendineux et en arrière du couturier.

Il n'est fléchisseur que jusqu'à 40°. Accessoirement, il est adducteur rotateur interne. Il entraîne une flexion du genou si le point fixe est sur le fémur.

On peut conclure, comme pour les précédents, qu'il est sans aucun doute un facteur aggravant ; KEATS le confirme dans son livre ; le droit interne contribue à la déformation en adduction, associée à un flexum de hanche, à une flexion du genou et à une rotation interne du membre.

Enfin, une remarque est à faire au sujet du *grand adducteur* (longus adductor). Nous le plaçons volon-



LES ADDUCTEURS = hauban interne : petit, moyen, grand adducteurs droit interne, pectiné.

LES ABDUCTEURS = hauban externe : couturier, tenseur du facia lata, moyen fessier, petit, grand fessiers, pyramidal.

tiers à part, car, d'une part, anatomiquement, il est fléchisseur mais le plus souvent extenseur et rotateur externe. D'autre part, sa configuration anatomique aide-t-elle l'adduction ? Il s'agit en plus d'un muscle charnu.

Sa responsabilité dans le flexum de hanche nous paraît très faible et c'est pourquoi nous le laissons intact lors d'intervention.

En dehors du grand adducteur et à un moindre degré le pectiné, les adducteurs ont une part d'activité prépondérante dans le flexum de hanche et leurs corollaires dans l'adduction et la rotation interne.

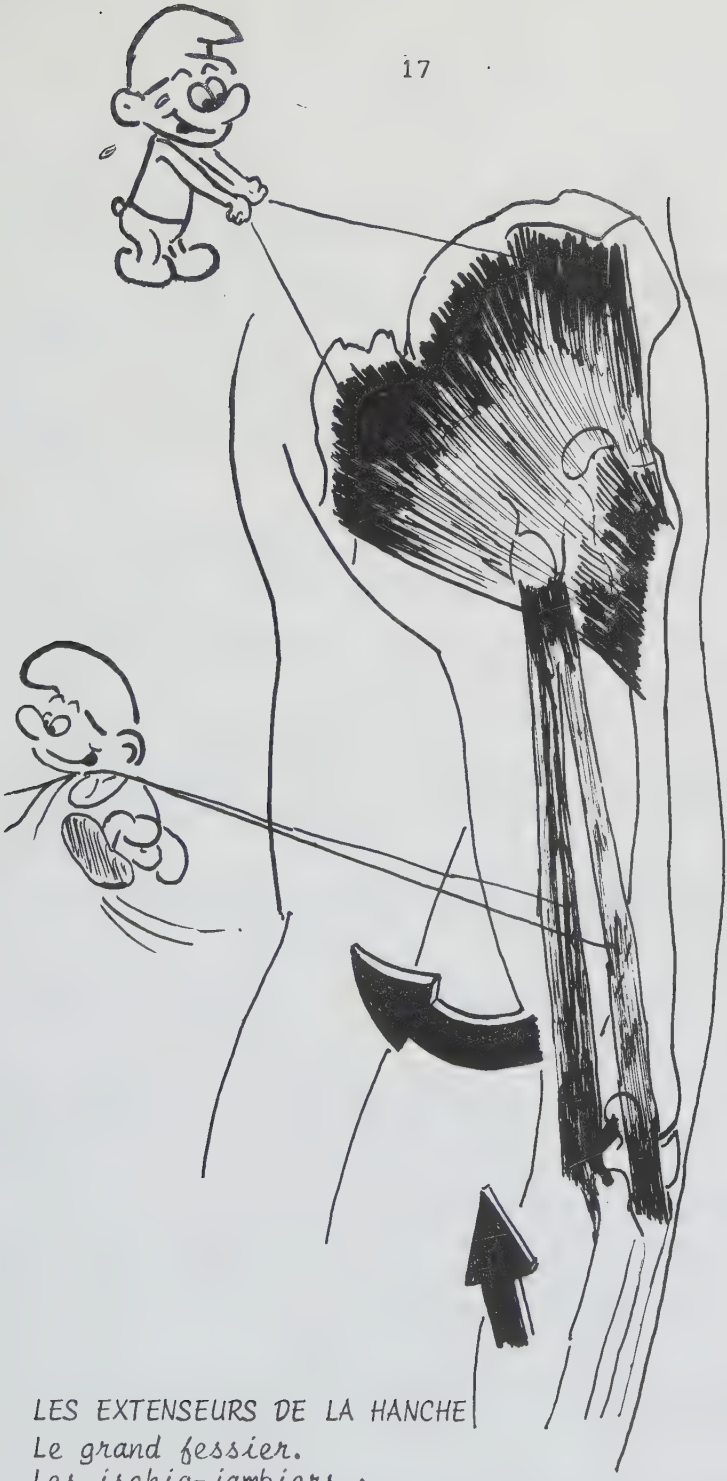
Chez les I.M.C. les muscles à corps charnu sans tendon volumineux semblent moins touchés par un processus morbide : tel que l'iliaque.
Il nous semble que la hanche est soumise en avant à *la traction du psoas qui agit dans le plan sagittal et à la présence de deux haubans, l'un externe formé par le couturier et le tenseur du fascia lata et l'autre interne formé par les adducteurs, haubans dont la tension sera à régler parfaitement si l'on veut éviter tout déséquilibre.*

Petit et moyen fessiers (minimus gluteus - medius gluteus)

Ils sont par leurs faisceaux antérieurs *fléchisseurs internes* , c'est pourquoi dans l'intervention de BARR et JUDET on transporte l'insertion inférieure du moyen fessier plus en arrière.
En fait, leur responsabilité dans le flexum de hanche est limitée car leur puissance est faible chez les I.M.C.

LES EXTENSEURS

- Le grand fessier (maximus gluteus),
- Les ischio-jambiers.



LES EXTENSEURS DE LA HANCHE

Le grand fessier.

Les ischio-jambiers :

long biceps, demi-tendineux, demi-membraneux.

LE GRAND FESSIER par contre est plus puissant, ceci est prouvé par l'enregistrement électromyographique.

Il s'agit d'une masse charnue qui s'étend de la crête iliaque, de la fosse iliaque externe,de la lame ilio-trochantérienne, de la crête sacrée, des tubercules sacrés postéro-externes, du bord latéral du sacrum et du coccyx et enfin de la face postérieure du grand ligament sacro-sciatique ; il se termine sur la ligne âpre et sur le fascia lata.

Il est, comme nous l'avons vu plus haut l'antagoniste du droit antérieur donc :

. extenseur ; son action est renforcée si le bassin est basculé en avant,

. rotateur externe par ses faisceaux superficiels et profonds,

. abducteur par les faisceaux les plus élevés par rapport à l'axe transversal,

. stabilisateur du bassin et lorsqu'il n'est pas lésé il réalise avec le quadriceps le couple correcteur et déformant.

Dans la marche sur terrain plat il intervient peu, par contre il joue un rôle primordial en terrain montant.

LES ISCHIO-JAMBIERS.

Ils sont composés du :

- demi-membraneux (semi membranous)
- demi-tendineux (semi tendinous),
- biceps (biceps femoris).

Le demi-membraneux s'étend de la tubérosité ischiatique face postérieure, au tibia où il se termine par deux tendons, l'un allant sur le plateau tibial interne appelé tendon direct et le tendon réfléchi se porte dans la gouttière de la marge infraglénoïdienne.

Le demi-tendineux part du tubercule ischiatique pour se terminer à la face supéro-interne du tibia au-dessus du droit interne.

Le biceps part de la tubérosité ischiatique et se termine sur la tête du péroné.

Ce sont des muscles bi-articulaires ; leur action dépend de la position du genou. Ils sont :

1) Extenseurs, stabilisateurs du bassin dans le plan sagittal, si le bassin bascule légèrement les ischios le redressent.

2) Accessoirement adducteurs car leur trajet passe au-dessous de l'axe transversal.

3) Rotateurs si le genou est en extension,

. le pied se dirige en-dedans, c'est-à-dire en rotation interne, entraîné par le demi-membraneux et le demi-tendineux.
. le pied se dirige en-dehors ou en rotation externe sous l'action du biceps.

4) Fléchisseurs du genou ; la flexion de la hanche favorise la flexion du genou et inversement ; lorsque la hanche est fléchie les ischios sont tendus, mais tout dépend du degré de flexion de la hanche :

. si la flexion est de 40°, le genou est en flexion passive d'où raccourcissement relatif,
. si la flexion est de 90°, le genou est fléchi à 90° le raccourcissement est important,
. si la flexion est supérieure à 90°, le genou ne peut être en extension.

En conclusion on peut dire que : la mise en tension des ischios-jambiers par la flexion de la hanche accroît l'efficacité des muscles en tant que fléchisseurs du genou donc accroît le flexum du genou.
Le demi-tendineux et le demi-membraneux entraînent une rotation interne quand le genou est en extension.

Enfin, le rôle d'extenseur de hanche semble limité ches les I.M.C., nous en voulons pour preuve les constatations opératoires d'EGGERS et MASSE qui montrent sur des ischio-jambiers retendus après EGGERS, leur efficacité en tant qu'extenseurs de hanches.

Après cette étude détaillée concernant tous les muscles fléchisseurs et extenseurs qui entrent en jeu dans la constitution d'un flexum, nous allons classer ces muscles suivant leur fonction principale et nous nous placerons ensuite dans le cadre du flexum de hanche.

1) Les fléchisseurs purs sont :

- d'une part, les psoas avec la restriction de l'antéversion du col,
- d'autre part, le droit antérieur.

2) Les autres fonctions :

- celui qui est abducteur rotateur interne : Le tenseur du fascia lata,
- celui qui est abducteur rotateur externe : Le Couturier.

3) Les fléchisseurs adducteurs avec :

- adducteurs proprement dits,
- pectiné,
- droit interne.

La résultante en est la suivante :

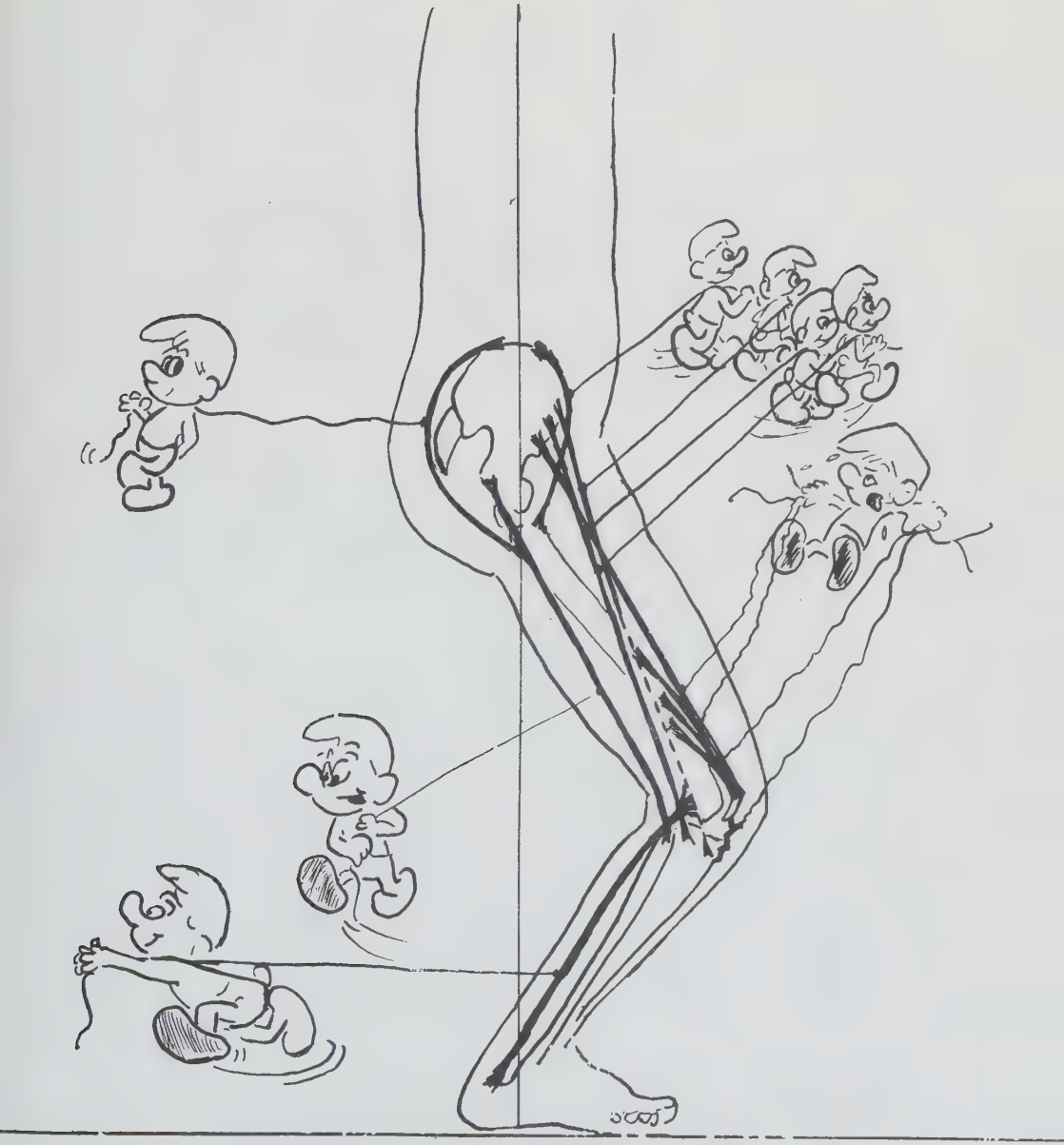
Les fléchisseurs purs sont tous très puissants et très rétractés avec un hauban interne qui sont les adducteurs et qui dit adduction sur flexum de hanche dit rotation interne ; dans ce flexum de hanche interviennent

. le psoas,
. le droit antérieur;
. les adducteurs donnent l'attitude de Little.

Par contre :

1) Le couturier au corps charnu est abducteur rotateur externe, il semblerait qu'il soit intéressant de le conserver, en fait, nous le verrons plus loin, il faut être prudent dans ce domaine.

2) Le tenseur du fascia lata est également abducteur d'où présente un intérêt ; on doit dans la mesure du possible le conserver, par contre, son aponévrose est pres-



1 Schéma : attitude genoux fléchis, un faux pied plat valgus. déformation en rapport avec un flexum de hanche.

que toujours rétractée d'où sa section à la manière d'ANTHONSEN paraît intéressante.

3) Pour les adducteurs, la conservation du pectiné apporte une rotation externe et n'aggrave pas l'adduction.

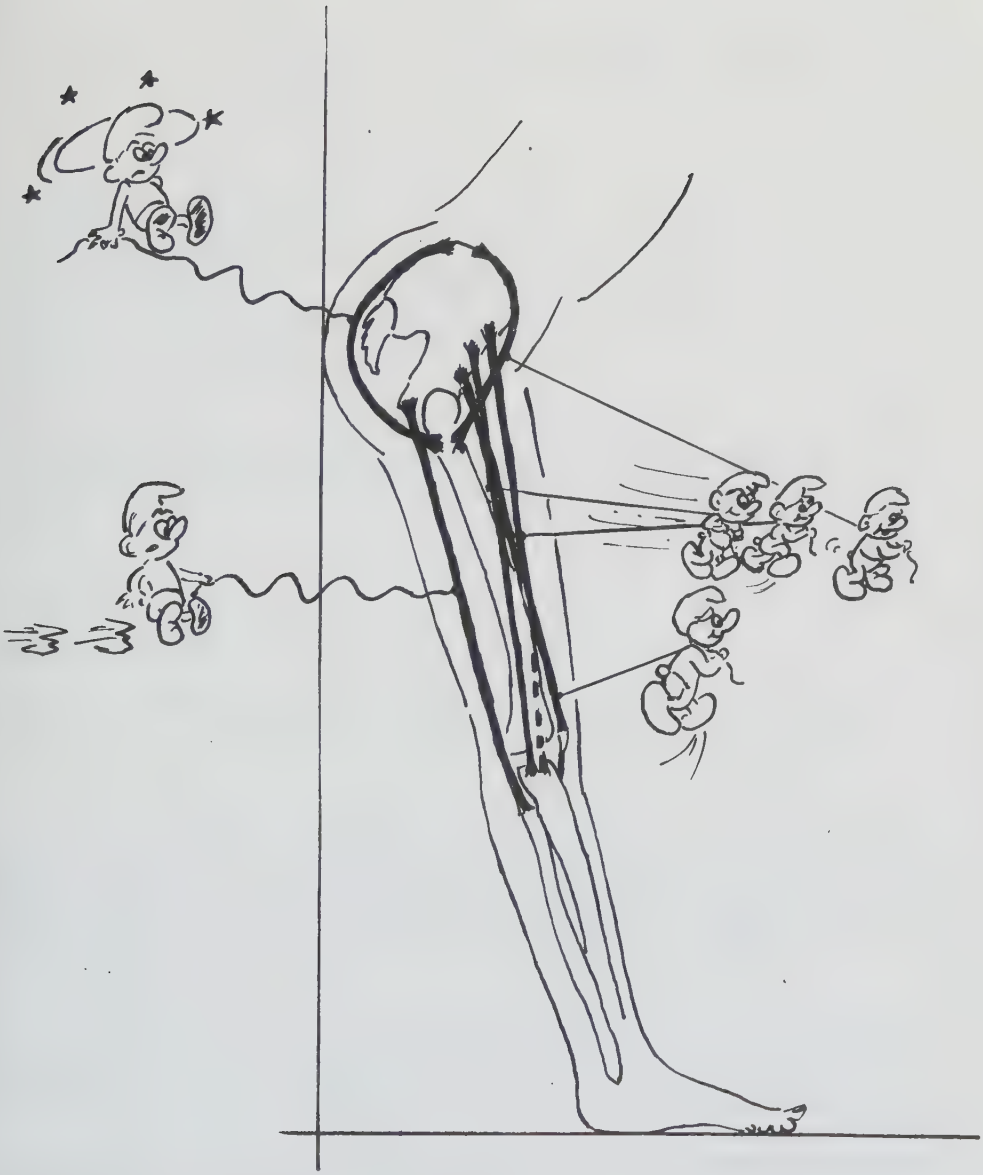
Nous venons d'analyser les différents muscles qui interviennent dans un flexum de hanche et nous en avons tiré les renseignements nécessaires quant à leur destinée opératoire mais un flexum de hanche n'est jamais isolé. Ces muscles sont, comme nous l'avons vu, le plus souvent bi-articulaires ; ils vont entraîner un retentissement sur les articulations sus et sous-jacentes.

Articulations sous-jacentes.

Il est nécessaire d'envisager trois possibilités car en dehors de toute pathologie il existe une interaction entre les articulations sus et sous-jacentes.

1) Si le point de départ se situe au niveau de la hanche : les muscles responsables du flexum de hanche entraînent peu de flexion du genou ; à part le couturier et le droit interne, les autres muscles sont sans influence tel que le psoas iliaque ; le droit antérieur étend la jambe sur la cuisse ; la flexion du genou n'intervient que si son schème est tel, que le sujet a choisi de protéger son dos en le gardant à la verticale, ou bien cette flexion peut être indépendante du flexum de hanche et être due par exemple à la rétraction des ischio-jambiers. Cependant si le flexum de hanche s'accompagne de rétractions des adducteurs un flexum de genou peut s'installer à cause du droit interne (mise en évidence par le test de Baker que nous verrons plus loin).

2) Si le point de départ se trouve au niveau du genou : un flexum de genou entraîne automatiquement une flexion de la hanche qui peut se fixer en flexum de hanche.



e schéma : attitude genoux tendus ; le sujet pour rétablir l'équilibre se penche en avant = salutation.

déformation en rapport avec un flexum de hanche.

3) Enfin il existe une association de flexum de hanche et de flexum vrai du genou ; cette installation peut être concomitante ; il est quelquefois difficile de déterminer le point de départ.

De toute façon comme hanche et genou sont étroitement reliés dans le plan sagittal, il faudra en tenir compte par la suite ; supprimer le flexum de genou n'est pas résoudre le problème du flexum de hanche qui va persister intégralement et inversement, intervenir sur le flexum de hanche sans réduire le flexum de genou n'est pas résoudre le problème.

4) Il ne faut pas oublier le retentissement au niveau des pieds. Un équin ou un talus peut s'installer et être indirectement responsable d'un flexum de hanche.

Articulations sus-jacentes.

Nous avons vu l'action de certains muscles au niveau de la colonne vertébrale et du bassin comme le psoas iliaque. Deux possibilités sont à envisager :

1) Soit le sujet est penché en avant encore appelé salutation sans hyper-lordose ; ceci se voit le plus souvent si on a réduit le flexum de genou sans réduire le flexum de hanche (intervention d'Eggers) ou bien s'il existe un flexum de hanche isolé exceptionnellement.

2) Soit le sujet a une hyper-lordose de compensation ; en fait cette hyper-lordose peut avoir d'autres origines ; elle est aggravée par un flexum de hanche.

En résumé, Trois attitudes en station debout peuvent être décrites :

- soit les genoux sont tendus et le sujet pour rétablir l'équilibre,
  . se penche en avant = salutation,
  . ou bien il fait une hyper-lordose.

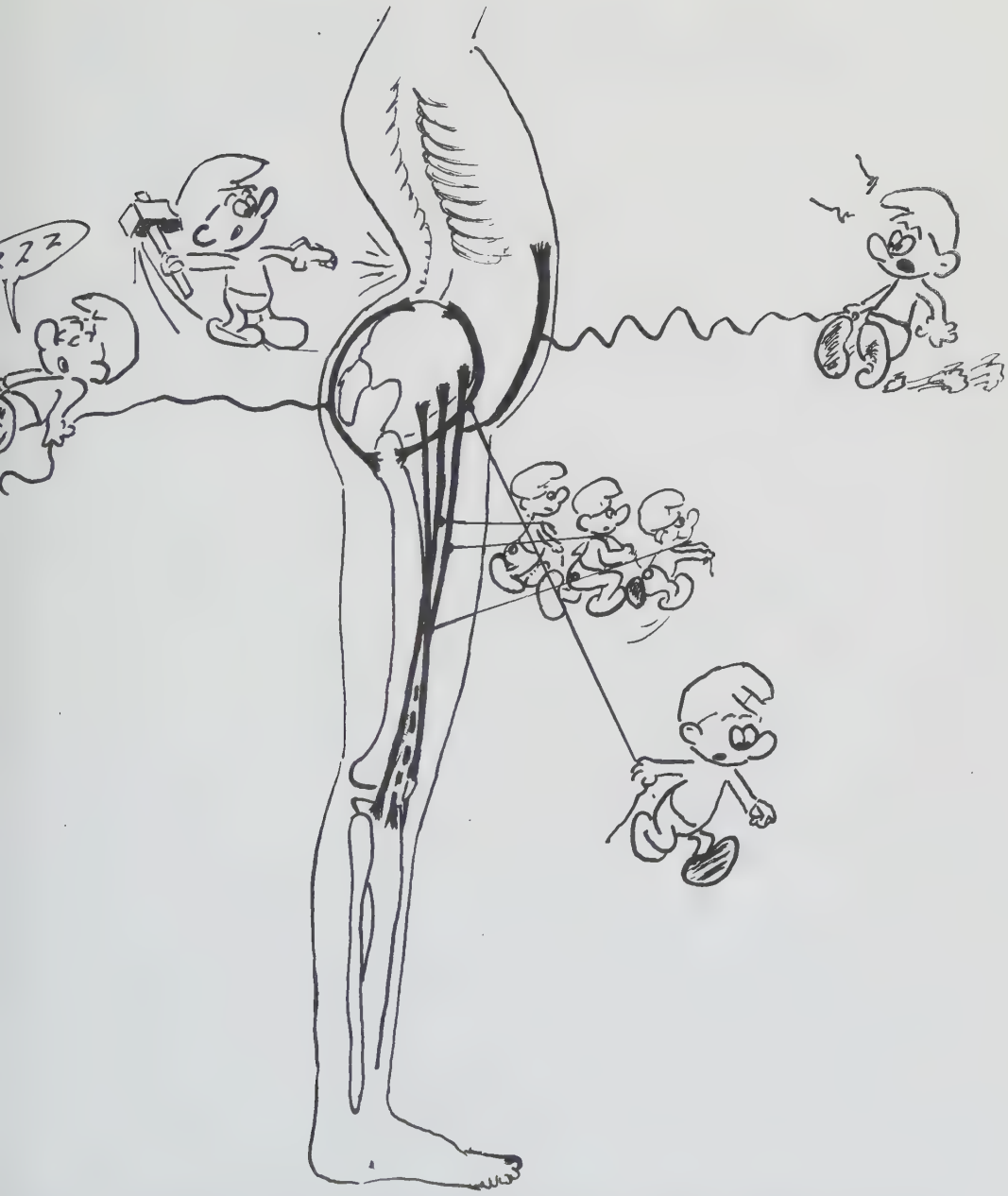


schéma : attitude genoux tendus ; le sujet fait une hyperlordose. déformation en rapport avec un flexum de hanche.

- soit les genoux sont fléchis et le sujet préserve son dos, le tronc est très légèrement fléchi ou bien la lordose est très discrète ; par contre le retentissement au niveau des pieds est très important, il s'installe :

  . un talus ou bien,
  . un équin,
    .. soit un faux équin en valgus,
    .. soit une rotation interne.

DEUXIEME PARTIE

EXAMEN CLINIQUE

I - ANALYSE FACTORIELLE

= INTRODUCTION

= DEFINITION

= EXAMEN :

.Contractions excessives

.Spasticité

.Trouble de l'extensibilité = Rétraction

..de la hanche : les fléchisseurs
les adducteurs
les rotateurs

..du genou : les ischio-jambiers

..du pied : les triceps

.Troubles d'organisation

.Les faiblesses et les insuffisances de commande au niveau des muscles :

..de la hanche

..du tronc

..du genou

..du pied

= CONCLUSION

II - TYPE D'EXAMEN

III - LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

= LA RADIOLOGIE :

.La méthode de Fick

.La mesure de l'angle sacro-fémoral

.La méthode de Magilligan

.La méthode de notre centre

= L'ELECTROMYOGRAPHIE

2ième PARTIE

EXAMEN CLINIQUE

Quels sont les sujets atteints ?

Le flexum de hanche s'installe aussi bien :

1) Chez les I.M.C. que nous définirons plus loin.

2) Dans les maladies touchant le système nerveux périphérique comme la poliomyélite prédominant au niveau des membres inférieurs, les spina-bifida dans toutes les formes L2, L3, L4 plus particulièrement lors de la paralysie des grands fessiers.

3) Dans les arthrogryposes, dans l'atteinte des membres inférieurs.

4) Dans les maladies musculaires : la myopathie type Duchenne de Boulogne, les autres dystrophies musculaires.

5) Dans les atteintes centrales :

comme,
- la sclérose en plaques, maladie évolutive,
- les autres maladies dégénératives,
- les syndromes Parkinsoniens,
- les processus tumoraux dans leur localisation corticale et sous corticale,
- les maladies infectieuses

se manifestant sous la forme d'une hémiplégie.

6) Dans les séquelles de traumatisme.

Définition de l'infirmité motrice cérébrale.

Il ne s'agit :

- ni d'une affection périphérique,
- ni d'une affection musculaire,
- ni d'une affection évolutive,
- ni d'une affection héréditaire,

. mais d'une affection d'origine centrale prédominante c'est-à-dire qui empêcherait l'enfant d'effectuer des gestes en rapport avec son développement psychomoteur et intellectuel.

Le "WORLD COMMISSION FOR CEREBRAL PALSY" donne la définition suivante :
"La paralysie cérébrale est un trouble persistant mais non immuable de l'attitude et du mouvement, trouble dû à des perturbations des fonctions cérébrales qui existent avant l'achèvement de la croissance et le complet développement du cerveau".

A ces troubles moteurs se surajoutent d'autres troubles :
- sensitifs,
- gnosiques,
- sensoriels,
- du langage,
- intellectuels,
- affectifs,
- et des crises comitiales.

Selon les critères de TARDIEU, pour que l'on puisse parler d'infirmité motrice cérébrale, il faut donc que coexistent :

- une lésion cérébrale,
- des troubles moteurs dominants et,
- que cette lésion ne soit pas évolutive.

Comment se présente cet enfant atteint d'un flexum de hanche ?

Pourquoi ce flexum de hanche est-il gênant ?

Il l'est pour plusieurs raisons : que l'enfant marche ou non, qu'il soit intelligent ou non, ce flexum de hanche n'est en réalité jamais pur. Il est associé à d'autres troubles qui risquent de mettre la hanche en danger et de la rendre douloureuse.

Même si cet enfant ne marche pas, il ne faut pas ignorer ce flexum.

Lorsqu'il a atteint la station assise, la station debout et à plus forte raison la marche, cette marche est rendue très pathologique ; il est exceptionnel que ce flexum soit isolé et il s'inscrit dans un tableau de déformations qui intéressent à la fois le genou, le pied et le tronc.

Si on veut rendre la marche possible et moins douloureuse il faut traiter ce flexum tout en considérant le genou et le pied.

On peut bien sûr concevoir comme nous le verrons, que certains I.M.C. peuvent marcher avec un flexum de hanche mais ceci implique en fait deux conditions :

- d'une part que ce flexum ne soit pas trop important,
- d'autre part, que l'enfant puisse faire une flexion dans la flexion.

En effet, par marcher, *l'I.M.C. avec un flexum doit fléchir davantage sinon il ne peut pas avancer et l'extension ne devient efficace que dans la mesure où l'enfant est capable de fléchir.*
Nous n'avons qu'à essayer de marcher les hanches en rectitude pour nous rendre compte qu'il faut respecter les données fondamentales de la marche.

Mais il y a une autre raison d'intervenir sur ce flexum de hanche. Si on laisse cet enfant marcher avec une marche plus ou moins bien acquise *avec l'aide des membres supérieurs,* il va s'incliner en avant mais ne va pas

détériorer de façon considérable son tronc.

Par contre, si cette marche se fait *sans l'aide des membres supérieurs*, il va s'ensuivre des déformations au niveau du tronc.
En effet, un problème se pose c'est celui du centre de gravité qu'il faut remettre dans le polygone de sustentation pour assurer une station debout.

Nous venons de voir cet enfant avec son flexum de hanche qui était responsable de déformations et de l'échec de la marche.

Il peut relever de causes multiples.
Si au premier abord ce sont les rétractions des fléchisseurs de hanche qui viennent à l'esprit, nous allons voir qu'il y a bien d'autres étiologies.

Pour en trouver la cause nous allons être obligés de procéder à un examen complet de l'enfant tel qu'il a été mis au point par TARDIEU et son école.

Cet examen est l'analyse factorielle qui, dans le cas du flexum de hanche, comme pour les autres troubles, est indispensable à connaître pour poser les indications thérapeutiques.

A QUOI EST DU LE FLEXUM DE HANCHE ?

Nous allons examiner cet enfant, sur la table, en station debout et dans la marche.

Nous sommes en présence d'un enfant de 7 à 8 ans couché sur la table en décubitus dorsal, nous lui demandons de se relâcher.

Cette consigne de repos doit être donnée, elle est très importante.

On a tout d'abord la surprise de se trouver en présence d'un enfant qui se relâche complètement au niveau des hanches, des genoux et des pieds. Le flexum de hanche ne paraît pas exister sur la table mais nous reviendrons là-dessus plus tard.

Le plus souvent, le flexum persiste. Plusieurs éventualités :

1ère éventualité : l'enfant est envahi de contractions musculaires excessives, il n'arrive pas à se relâcher.

Ces contractions excessives peuvent être :

- soit localisées à certain groupe musculaire,
- soit généralisées.

Dans un cas comme dans l'autre, elles peuvent être permanentes et toucher les agonistes et les antagonistes, on a *l'enraidissement de THIEBAUT* : qui peut être partiel ou généralisé.

Elles peuvent fluctuer dans le temps et dans l'espace et toucher les fléchisseurs, les adducteurs et les extenseurs, etc... c'est-à-dire les groupes musculaires les uns après les autres. Certains muscles se contractent et d'autres se relâchent.

C'est le Facteur B fluctuant de TARDIEU.

Si ces contractions atteignent inégalement les agonistes et les antagonistes le mouvement entraîné par la contraction des agonistes va être freiné par la contraction simultanée mais d'intensité moindre des antagonistes :

Ceci définit l'ATHETOSE

Mais si le freinage au niveau des antagonistes est moins important, on a affaire à :

une CHOREE

Enfin si les antagonistes ne sont pas touchés du tout, c'est-à-dire q'il y a absence complète de frein :

C'est le BALLISME

EN RESUME :

Lors d'un enraidissement on a un flexum permanent de hanche.

Lors du facteur B fluctuant on peut alors parler de flexum de hanche intermittent.

Mais ces contractions excessives peuvent être déclenchées par des stimuli.

Si nous soumettons cet enfant toujours étendu sur la table dans les mêmes conditions à des excitations extérieures telles que :

- un bruit soudain,
- une piqûre de la conque de l'oreille,
- ou simplement l'approche d'une épingle.

Il est envahi par des contractions excessives qui peuvent toucher tous les groupes musculaires y compris les fléchisseurs de hanche. Le retour à l'état initial de repos est très lent :

c'est le FACTEUR E

Ce facteur a un grand retentissement dans la vie courante car le moindre bruit risque de faire perdre l'équilibre à l'enfant. La rééducation prend ici toute sa valeur. Il semble du point de vue physiologique qu'il s'agisse d'une lésion du striatum.

Enfin, toujours dans les mêmes conditions, on peut déclencher l'apparition de contractions excessives en soumettant l'enfant à des épreuves de calcul mental ou en réalisant une flexion contre résistance de l'avant-bras sur le bras.

On suppose qu'il s'agit *d'une hyperexcitabilité alpha.*
Les motoneurones alpha répondent à des stimuli ; mais on ne peut parler d'hyperexcitabilité alpha que s'il existe des contractions excessives lors des 5 épreuves précédentes.

Nous venons de voir que cet enfant avait des hanches fléchies par suite de contractions excessives permanentes ou non, déclenchées par des stimuli extérieurs .

Mais en fait, il y a d'autres causes qui peuvent coexister avec les précédentes et que nous mettrons en *évidence par la mobilisation passive.*

Autres éventualités :

1) La spasticité.

L'enfant étant en décubitus ventral, si on réalise une extension passive de la hanche, une résistance peut être perçue, elle cède plus ou moins rapidement si le mouvement est poursuivi.

Nous sommes en présence d'une spasticité ou trouble de la passivité du muscle : c'est-à-dire d'une éxagération du réflexe d'étirement dans :

- sa composante phasique, et dans,
- sa composante tonique.

Il dépend donc de la vitesse et du degré d'étirement.
Le circuit mis en jeu est la boucle gamma.

Cette spasticité n'est pas seulement mise en évidence au repos par l'examinateur ; elle peut être déclenchée lorsqu'elle existe, par l'enfant lui-même lors du pas postérieur et l'extension ne sera pas possible.

De même en rééducation, il ne faut pas réveiller un réflexe d'étirement par des postures.

En fait, cette spasticité est rare au niveau des fléchisseurs de la hanche et il est difficile de la mettre en évidence.

Elle touche plus particulièrement les muscles anti-gravifiques comme :

- les extenseurs,
- les triceps,
- les quadriceps.

et d'autres muscles comme :

- les adducteurs,
- les ischio-jambiers.

2) Parfois nous ne trouvons ni contractions excessives ni spasticité et pourtant le flexum de hanche existe, il s'agit de trouble de *l'extensibilité*. Pour la mesurer nous utiliserons la manoeuvre de TARDIEU.

Cette recherche de flexum de hanche :

- se fera en décubitus dorsal après avoir corrigé les mauvaises positions du rachis lombaire et du bassin.

Cette correction sera obtenue en fixant le bassin et en effaçant une lordose par la flexion de la cuisse sur le bassin et la jambe sur la cuisse du membre non testé

- les points de repères sont les épines iliaques antéro-supérieures droite et gauche ; elles doivent se trouver :

. d'une part dans le même plan frontal, ce dernier peut être visualisé par une règle, et pour obtenir une telle position, on écarte ou on approche la cuisse déjà fléchie.

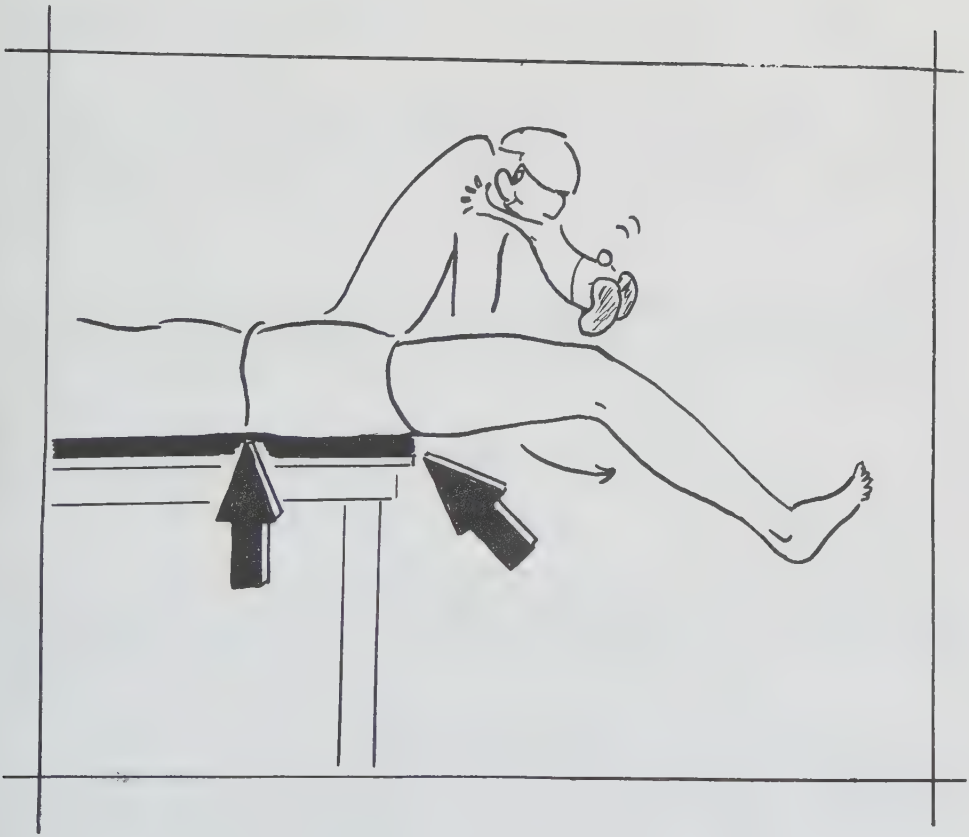
. d'autre part, dans le même plan horizontal, on imprimera alors une rotation interne ou externe suivant la position élevée ou abaissée de l'E.I.A.S. opposée.

Toutes ces conditions étant réalisées on peut alors mesurer le flexum :

. c'est-à-dire l'angle que fait la cuisse testée avec le plan horizontal, le genou étant fléchi à 45°, le membre étant au repos et le rebord de la table étant situé au niveau du pli fessier.

Après avoir déterminé cet angle, nous cherchons les muscles responsables de ce flexum, c'est-à-dire l'existence de rétractions au niveau de chacun d'eux. En effet, le muscle de l'I.M.C. est de mauvaise qualité :

- il est atrophié,
- la force qu'il exerce est inférieure à la normale,
- il est le siège de rétraction et non de fibrose,
- il est moins extensible.



ition du malade nécessaire pour la recherche d'un flexum de hanche.
rebord de la table au niveau du pli fessier,
genou du membre exploré fléchi à 45°,
fixer le bassin, effacer l'hyperlordose par
une flexion de la hanche opposée.

Sa structure au microscope électronique montre une diminution du nombre de sarcomères.

Le muscle du sujet normal garde le pouvoir de multiplication du nombre des sarcomères alors que celui de l'I. M.C. le perd.

La croissance du muscle n'a pas suivi la croissance osseuse. Le corps charnu est trop court, le tendon se trouve étiré.

Le mécanisme physiologique de régulation du développement musculaire en fonction de la croissance n'est pas encore connu. Un grand pas sera franchi lorsqu'il sera découvert.

Cette rétraction s'installe avec prédilection sur certains muscles plutôt que d'autres et en particulier sur les fléchisseurs qu'il nous faudra différencier des adducteurs :

1) *Les fléchisseurs*

a) Le droit antérieur :

Si l'angle du flexum augmente lorsqu'on accentue la flexion du genou du membre atteint, ce muscle est responsable du flexum et inversement. Le mouvement de flexion-extension peut être fait rotule au zénith.

b) Le tenseur du fascia lata :

Si le membre est placé en adduction, rotation externe, on étire ce muscle, s'il intervient dans le flexum, l'angle augmente ; sa palpation montre s'il est relâché ou tendu ; la mise en adduction détend les adducteurs.

Ces deux tests sont d'autant plus intéressants que les adducteurs jouent un rôle très important.

c) Le couturier :

Le genou toujours fléchi à 45°, on fait une adduction, rotation interne, si le flexum augmente, le muscle est en cause.

d) Le psoas iliaque :

Il est difficile de différencier l'action de ce muscle des autres muscles déjà testés, de plus la rétraction de la capsule entraîne le même phénomène.

La palpation de ces différents muscles renseignera sur le relâchement ou l'étirement ou la consistance.

Le psoas reste cependant le plus difficile à palper, on différenciera son action de celle de l'iliaque et de la capsule ; pour cela il faudra étendre la cuisse progressivement et fortement.

Si le psoas se tend, la force se transmet au niveau du rachis lombaire et une lordose apparaît.

Si au contraire l'iliaque et la capsule étaient en cause, ce signe n'apparaîtrait pas mais le mouvement est très douloureux et difficilement appréciable.

Quant au pectiné, il est inutile de l'évaluer, il augmente également l'adduction.

2) *Les adducteurs.*

3 manoeuvres sont utilisées :

a) La manoeuvre simple :

S'ils sont tendus, le membre est en adduction, il faut neutraliser leur action, car ils peuvent être seuls en cause, ceci se voit très fréquemment.

b) 2ième manoeuvre :

La cuisse en abduction, rotation interne, le flexum augmente.

c) 3ième manoeuvre :

On place la cuisse en adduction mais cette manoeuvre n'est valable que si le tenseur du fascia lata et le couturier ne sont pas tendus, donc si le flexum est dû uniquement aux adducteurs.

3) *Le droit interne :*

Si l'on fléchit le genou, la cuisse étant en abduction, on met en évidence l'action de ce muscle, on le différenciera du droit antérieur.

4) *Les rotateurs :*

On explore la rotation interne et la rotation externe. Le malade est en décubitus dorsal, le membre inférieur en extension.

- L'extensibilité des rotateurs internes se mesure en réalisant une rotation externe passive.

Le minimum normal pour la rotation externe est de :

. 50° chez le grand enfant,
. 60° chez le petit enfant.

- L'extensibilité des rotateurs externes se mesure en faisant une rotation interne passive.

Le minimum normal pour la rotation interne est de :

. 30° chez le grand enfant,
. 40° chez le petit enfant.

Cette rétraction n'atteint pas seulement les muscles de la hanche, elle s'installe également au niveau des ischio-jambiers pour le genou et du triceps pour le pied.

Elles sont alors indirectement responsables d'un flexum de hanche.

Au niveau des ischio-jambiers :

La mesure de l'extensibilité est évaluée par la mesure de l'angle poplité.

Le malade est en décubitus dorsal, le bassin est fixé par la mise en flexion de la hanche du membre non testé.

On fléchit à 90° la hanche du membre examiné et on part de la flexion extrême du genou et l'on cherche à mettre la jambe à la verticale, le pied étant en flexion plantaire pour relâcher les jumeaux.

Lors de la rétraction, on ne peut arriver à l'extension passive complète.

Le test de Baker direct et indirect :

Il permet de mettre en évidence les conséquences de la rétraction du droit interne et de mesurer ainsi le flexum du genou. Pour cela on porte le membre inférieur en adduction après avoir obtenu une extension complète, on élimine ainsi dans cette position l'action du droit interne. Inversement, on peut obtenir une accentuation de ce flexum en mettant le membre en abduction.

Au niveau du triceps :

On évalue l'extensibilité

- du soléaire, } par la mesure de l'angle de flexion
- des jumeaux. } dorsale passive.

a) La flexion dorsale passive forcée avec un léger varus et le genou fléchi, le talon bien empoigné ainsi que le calcaneum, explore l'extensibilité du soléaire.

b) Si la manoeuvre se fait le genou étendu, on explore les jumeaux et le soléaire.

En conclusion :

Nous pouvons dire que cette rétraction atteint différents muscles au niveau de chaque articulation du membre inférieur. Elle est donc responsable directement ou indirectement du flexum de hanche qui peut apparaître.

Après avoir étudié ces trois premières éventualités :

- les contractions excessives
- la spasticité,
- les rétractions.

responsables d'un flexum de hanche, on peut se trouver en face d'une 4ième éventualité :

Il s'agit d'un enfant qui n'a rien sur la table. *Nous le mettons debout* et nous avons la surprise de le voir avec :

. un flexum de hanche,
. un flexum de genou ou un recurvatum,
. un équin camouflé par des pieds plats valgus ou varus ou un équin évident.

On constate, en le palpant, qu'il est envahi de contractions musculaires de partout et pas seulement *dans le soutien postural*. Parfois, elles n'apparaissent que dans le soutien postural.

Nous parlons ici essentiellement du membre inférieur, mais si on examinait le membre supérieur, on mettrait en évidence le même type d'attitude.

Cette variété de contractions excessives toutes particulières correspond à des *troubles de distribution* qui entraînent des contractions au niveau des muscles qui devraient se relâcher et inversement. Ceci conduit à l'existence de contractions inutiles.

Parfois, ce flexum apparaît peu en station debout mais beaucoup dans *la marche et dans le geste pour le membre supérieur*.
Cette dystonie d'attitude va faire place à une dyskinésie par trouble de distribution.
(On parle de dyskinésie puisqu'il y a mouvement).

Ces contractions excessives peuvent se surajouter à celles de repos d'où l'intérêt d'en faire la discrimination.

Ainsi nous pensons vous avoir montré qu'un flexum de hanche peut relever de causes multiples. Mais nous n'en aurons pas pour autant terminé car il faut que nous sachions ce que les muscles de la hanche et des articulations sus et sou-jacentes sont capables de réaliser activement.

Ceci nous conduit à faire *un bilan musculaire et articulaire en actif*.

Pour évaluer la force musculaire nous nous servirons d'une échelle numérique universellement utilisée.

0 correspond à une absence de contraction palpable du muscle, soit à une paralysie.

1 correspond à une contraction statique palpable mais inefficace du point de vue mouvement.

2 le muscle se contracte et peut effectuer un mouvement mais en l'absence de pesanteur.

3 le mouvement peut être réalisé contre la pesanteur.

4 le sujet peut effectuer avec son muscle un mouvement contre la gravité et contre une certaine résistance exercée par un examinateur.

5 correspond à un muscle normal.

Si l'un des mouvements ne peut s'effectuer durant toute la course articulaire on mettra le signe (-), si au contraire, il s'effectue complètement on ajoutera le signe (+).

Nous allons maintenant examiner articulation par articulation :

1°) LA HANCHE.

Après ce préambule, nous pensons en réalité considérer deux cas :

a) Les fléchisseurs :

1er cas : On a affaire à des muscles *faibles* en eux-mêmes, atrophiés, touchés par *l'insuffisance de croissance* ; mais la commande est bonne. Ils se contractent mais faiblement. L'amplitude du mouvement au niveau de la hanche est très insuffisante dans ce qui reste de flexion.

Nous sommes inquiets, car aura-t-il des fléchisseurs suffisants pour marcher après l'intervention.

2ème cas : Le muscle est de bonne qualité, si on le stimule, il se contracte. Les troubles de croissance sont peu marqués mais l'enfant *ne peut pas les commander isolément.*

Il ne peut le faire que dans un mouvement confusionnel associé à une flexion du tronc, des genoux et une flexion dorsale des pieds.

On est alors en présence d'une *insuffisance de commande.*

On est là encore inquiet, comment va-t-il se comporter après une intervention avec une telle insuffisance ?

Sur l'observation, nous notons la valeur de la force des fléchisseurs et l'amplitude du mouvement dans laquelle ils sont valables :

Deux positions pour évaluer cette force :

- soit en position couchée décubitus dorsal, jambes hors de la table, on explore alors tous les fléchisseurs.

- soit en position assise qui permet de mesurer la force du psoas.

b) Les extenseurs :

Ils sont très souvent le siège de faiblesse et de trouble de commande.

L'enfant est en décubitus ventral, la hanche en porte-à-faux.

Il maintient en dehors de la table son membre inférieur contre la pesanteur.

Pour explorer plus spécialement le grand fessier, on fait plier le genou au-delà de 90° pour éliminer l'action des ischio-jambiers qui sont raccourcis.

La faiblesse des extenseurs va faciliter l'action pathologique des fléchisseurs. L'action du grand fessier et des ischio-jambiers sur le bassin risque d'être insuffisante et sera l'une des causes de l'antéversion du bassin.
Il faudra noter avec précision la force de l'amplitude du mouvement en extension.

REMARQUE : Lorsque l'on évalue les extenseurs de hanche, il est indispensable d'éliminer l'action des muscles du tronc et en particulier des muscles lombaires.

c) Les abducteurs :

Les deux cas décrits pour les fléchisseurs sont valables ici encore.

La recherche de la force et de l'amplitude de la course de ces abducteurs va se faire l'enfant en décubitus latéral. On lui demande de maintenir le membre inférieur le plus haut possible.

On note l'angle obtenu avec une force maximum.

Le soutien postural du moyen fessier est exploré en position debout en appui sur le pied du côté à explorer.
En fait, cette position est très difficile à obtenir chez les I.M.C.

d) Les adducteurs :

La recherche de la force et de l'amplitude du mouvement ne présentent pas un très grand intérêt.

e) Les rotateurs de la hanche :

On mesure également la force et l'amplitude du mouvement. Il faut savoir si l'enfant est capable d'amener sa rotule au zénith et au-delà.

Ces faiblesses et ces troubles de commande qui siègent au niveau des muscles de la hanche vont avoir un retentissement sur les articulations sus et sous-jacentes.

2°) Au niveau du TRONC.

a) Les abdominaux :

Le sujet est en décubitus dorsal, les membres inférieurs en flexion, genoux pliés, cuisses fléchies et maintenues par l'examinateur.

L'enfant essaie de s'asseoir, nous palpons les abdominaux et on évalue leur force.

Ces muscles sont souvent déficients chez l'I.M.C. et cette faiblesse ne peut qu'aggraver la bascule du bassin dans le plan sagittal.

b) Les extenseurs du tronc :

L'enfant est placé en décubitus ventral, les membres inférieurs et le bassin appliqués fermement sur la table par l'examinateur, le corps en-dehors de la table, on demande à l'enfant de maintenir le corps en extension.

La force de ces muscles est variable d'un côté à l'autre;ils peuvent être la cause de déformations au niveau du tronc.

c) Les muscles thoraco-iliaques :

On place l'enfant en décubitus latéral, le tronc

hors de la table, les membres inférieurs et le bassin solidement maintenus.
Un déficit peut entraîner des déformations de la colonne vertébrale dans le plan frontal.

Après avoir testé les muscles du tronc, nous évaluerons les muscles des genoux et des pieds.

3°) LE GENOU.

a) Les ischio-jambiers :

La recherche de la force et de l'amplitude du genou se fait le malade en décubitus ventral en fléchissant le genou.

b) Le quadriceps :

L'enfant est en décubitus dorsal, les jambes dépassent le bord de la table. Il essaie de faire une extension contre la pesanteur et contre résistance.

On mesure la force et ses variations suivant l'angle d'extension car il existe souvent un angle mort. La force est alors nulle, le verrouillage est souvent irréalisable par suite d'un muscle trop court et d'un tendon rotulien trop long.

4°) LE PIED.

a) Les muscles responsables de la flexion dorsale :

L'enfant est en décubitus dorsal, le membre en extension, on lui fait faire une flexion dorsale, on palpe le tendon du jambier antérieur qui est très superficiel.

Si la flexion dorsale est inexistante, on met l'enfant assis et on recherche cette flexion dans un mouvement global.

b) Le triceps :

On mesure sa force et l'amplitude du mouvement.

L'enfant est en décubitus dorsal, le membre inférieur en extension, on essaie de faire une flexion plantaire contre résistance. L'amplitude du mouvement doit être décrite dans le plan fonctionnel.

CONCLUSION : Après cette analyse factorielle et ce bilan musculaire et articulaire, nous pouvons dire que ce flexum de hanche est dû à deux sortes de troubles :

1) Les troubles d'organisation motrice :

Les contractions excessives atteignant les groupes musculaires sont provoquées :

- soit par le facteur B,
  . permanent donnant ainsi un flexum par enraidissement,
  . fluctuant entraînant un flexum intermittent.

  par le facteur E,
  par l'hyperexcitabilité alpha, même dans ce cas il peut exister une organisation pathologique.
- soit par des troubles de distribution qui font apparaître un flexum de hanche dans la marche.

2) Les troubles analytiques :

Ils sont responsables de deux sortes de flexums:

- direct,
- indirect.

a) Direct : il est dû à des :

- Rétractions : les fléchisseurs sont le siège de rétraction. Cette rétraction ne touche pas également tous les fléchisseurs.
L'examen clinique nous permet de différencier et d'évaluer leur rôle respectif. De même l'apparition d'une spasticité peut être aggravante.

- Insuffisance posturale : les extenseurs étant trop sollicités ne peuvent pas vaincre cette résistance, leur force

est souvent insuffisante et cette faiblesse touche le grand fessier, les ischio-jambiers ainsi que les abducteurs et en particulier le moyen fessier. Les abducteurs sont souvent le siège en plus de troubles de commande.

b) indirect :

La plupart de ces muscles fléchisseurs et extenseurs sont des muscles bi-articulaires, il s'en suit que toute perturbation au niveau du genou, du pied, de la colonne vertébrale, vont entraîner des déformations de l'articulation de la hanche

- telle une insuffisance posturale des abdominaux et des dorsaux,
- un flexum du genou par insuffisance posturale des quadriceps et par rétraction des fléchisseurs,
- un simple équin par rétraction du triceps surtout si celui-ci est camouflé par un pied plat valgus et un genu recurvatum peut entraîner un flexum de hanche.

En résumé :

Nous pouvons dire que nous sommes en face de 2 sortes de muscles à opérer :

- des muscles rétractés : dont la course est augmentée et la force diminuée.
  Rétraction qui s'aggrave avec la croissance, dont on peut prévoir des récidives si l'enfant grandit.

- des muscles contractés.
  Il semble que la chirurgie ne s'adresse qu'à une seule cause, c'est aux troubles de croissance du muscle et non aux contractions excessives.

Une fois de plus, avant d'envisager un traitement chirurgical, il faut faire un examen analytique rigoureux. Car si l'on allonge ou si l'on coupe les muscles rétractés il faut savoir :

. d'une part, si les fléchisseurs conserveront leur force,
. d'autre part, si l'articulation qui profite de cette libération sera capable de l'utiliser.

Les extenseurs sont souvent le siège de faiblesse. Si on allonge les muscles fléchisseurs, il faut que les extenseurs aient une force suffisante pour en profiter. De toute façon, il faut tenir compte de l'état des articulations sus et sous-jacentes.

Il reste de problème du but fixé. Que cherche-t-on ? Mettre l'enfant debout, le faire marcher, protéger ses hanches ou améliorer son attitude ?

C'est ce que nous allons discuter à partir des malades opérés.

Nous avons exposé les anomalies à l'origine d'un flexum de hanche, en fait nous avons suivi la trame d'un examen clinique que nous utilisons pour chaque enfant I.M.C.

Cet examen analytique décrit non seulement l'état musculaire et articulaire :

- des membres inférieurs, mais aussi,
  - . du tronc,
  - . de la tête et,
  - . des membres supérieurs.

NOM : Date de Naissance : Age Chronologique :

Prénom :

Date du 1er examen :

Age fonctionnel :
Tenue à table :
Habillage, déshabillage :
Toilette :
Propreté sphinctérienne :
Indépendance locomotrice :

PROBLEMES ESSENTIELS POSES PAR L'ENFANT :

1) Problèmes en rapport avec le handicap moteur :

a) Problème de marche :
- hémiplégie :
- paraplégie :
- ataxie :
- forme globale :

b) Problème orthopédique :
- de pied :
- de genou :
- de hanche :
- de tronc :
- de rachis :

c) Problème de membres supérieurs :
- évolution neurologique :
- trouble de distribution :
- contractions excessives de repos
- préhension :

2) Problèmes de troubles associés :
- comportement :
- insuffisance mentale :
- comitialité :
- langage :
- handicap sensoriel :

Date de l'examen

EXAMEN MOTEUR

I - ETAT BASAL (facteur B) :

II - CONTROLE DES REACTIONS AUX EXCITATIONS (Facteur E) :

III - RECHERCHE DE L'HYPEREXCITABILITE ALPHA :

IV - EXAMEN DES MEMBRES INFERIEURS ET DE L'AXE CORPOREL.
EVALUATION DE L'OUTIL CORPOREL.

Noter :

- une inégalité de longueur des membres inférieurs :
- des troubles trophiques :

MEMBRES INFERIEURS

PIEDS

	D	G
I/ En charge :		
II/ En D.D. :		
A) Loge post.		
1°) Triceps :		
a/ Mobilisation pass. (F.D.)		
- Passivité (RE)		
. Soléaire : RC ..... RT		
. Jumeaux : RC ..... RT		
- Extensibilité :		
. Soléaire : Lo ..... Mx		
. Jumeaux : Lo ..... Mx		
b/ Mobilis. Act. (FP)		
. simple (force et amplitude		
. ds mouvt. global ext.		
. Testing postural : D.D. en genoux en ext.		

	D	G
B) Loge ant.		
Mobilis. Act.		
- Force et amplitude :		
. F.D. du,pied simple		
. des mouvt. glob. flex.		
Testing post. :		
. D.D. genoux en ext.		
C) Loge externe		
Mobilis. Act.		
- simple - force et amplitude :		
- des mouvt. glob. Abd. du membre contre résistance		
CONCLUSION SUR LE PIED :		
GENOUX		
1°) Ischio-jambiers		
a) Mobilisation passive		
- Passivité		
- Extensibilité :		
. Angle poplité : Lo ..... Mx		
. Test de Backer : direct ..... indirect		
b) Mobilisation active (DV)		
- Force et amplitude		
2°) Quadriceps		
a) Mobilisation passive		

- Passivité .....
- Extensibilité (situation de la rotule).....
  Radio profil genou à 45°

b) Mobilisation active

- Force et amplitude
  . couché .....
  . d.s mouvt. Global ext. axe corporel .....
- Testing post. (DD jambes en-dehors de la table) .....

CONCLUSION SUR LE GENOU :

HANCHES

A) PLAN FRONTAL

1°) Adducteurs

a) Mobilisation passive

- passivité .....
- extensibilité .....

b) Mobilisation active

- Force .....

2°) Droit int. augment. Abd. pass. max. par flex. du genou (DD jambes en dehors de la table).....

3°) Abducteurs

Mobilis. active

- Force
  .D.D. (hanche ext) .....

Testing post.

. D.L. .....

. St. debout (appui unilat.).....

4°) Rotateurs (tous recherchés en DD, M.I. en ext.)

1) Rotation interne

- passive .....
- active .....

2) Rotation externe

- passive .....
- active .....

B) PLAN SAGITTAL
(D.D. M.I. en dehors de la table)

1°) Fléchisseurs

a) Mobilisation passive

- Extensibilité .....

. Manoeuvre Tardieu

- flexum de hanche .....
- déviation cuisse en add. .....

. Tardieu modifié :

- (élimint. adduct. par add.) ....
  flexum de hanche .....
- (Adducteurs tendus par abd. et rot. interne)
  Flexum de hanche .....

. Manoeuvre du D.A. .....

. Manoeuvre du T.F.L. (add. et rot. externe) .....

. Test du couturier (add. et rot. interne) .....

b) Mobilisation active
- Force :
assis bord de table (surtout psoas)
couché, jambes hors table (tous) ....

2°) Extenseurs

Mobilisation active :

- Force (en D.L.) .....
- Testing post. (D.V. M.I. hors table)

CONCLUSION SUR LES HANCHES :

T R O N C

A/ Attitude scoliotique :

- assis :
- couché (dv) :
- debout :

B/ Examen analytique :

1°) Extenseurs :

- suspension verticale, bassin tenu :
- D.V., tronc en dehors de la table (M.I. fixés) :
  - . redressement (force) :
  - . soutien postural en extension

2°) Fléchisseurs :

1) Abdominaux

- redressement (force) : (D.D., genoux fléchis à 90°, pieds sur table) :
- Soutien postural (assis, genoux fléchis, pieds sur table) :

2) Thoraco-iliaques

	Redressement	Soutien postural
- enfant sur la hanche :		
- enfant sur le genou :		
- DL, tronc hors table :		

T E T E

1°) Extenseurs de la nuque :

- force (D.V. tête en dehors table) .....
- soutien postural

  . D.V. tête en dehors table .....

  . Station assise, tronc incliné en AV .....

2°) Fléchisseurs du cou :

- Force :

  . D.D. tête en dehors table : .....

  . Tiré assis à partir du D.D. .....

- Soutien postural :

  . D.D. tête en dehors table .....

  . Station assise, tronc incliné en AR. .....

V - STATION ASSISE (photo)

VI - STATION DEBOUT - photo (face et profil)

VII - MARCHE

VIII - REACTIONS POSTURALES
REACTIONS DE REDRESSEMENT
REACTIONS D'EQUILIBRATION
N.E.M.

CONCLUSION :

TRAITEMENT :

LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Ils vont compléter l'examen clinique. Les deux plus importants sont :

- la radiographie,
- l'électromyographie.

1°) Les examens radiologiques :

Ils peuvent objectiver deux choses :

- la lésion cérébrale,
- les déformations osseuses en particulier au niveau de la hanche.

- En ce qui concerne la lésion cérébrale, nous ne développerons pas les techniques ni les résultats obtenus.

- Les déformations osseuses :

Les radiographies ont deux buts :

. D'une part, elles permettent de visualiser la position de la tête fémorale par rapport à la cavité cotyloïde.

Elles mettent donc en évidence une :

- luxation,
- subluxation.

qui sont fréquentes chez les I.M.C. plus âgés. La tête fémorale est soumise à des tractions musculaires qui ne sont pas équilibrées.

. D'autre part, elles permettent de mesurer l'importance des déformations provoquées par le flexum de hanche.

De nombreuses techniques ont été décrites, 4 seront citées ici :

1- La méthode de Fick ou mesure du degré d'inclinaison du pelvis.

2- La mesure de l'angle sacro-fémoral,

3- La méthode de MIGILLIGAN,

4- Celle utilisée dans notre centre.

1/ La méthode de FICK.

Elle permet de déterminer l'angle d'inclinaison du pelvis.

- Technique : l'appareil est placé parallèlement à la colonne vertébrale et au pelvis de manière à bien centrer la partie proximale du fémur. On essaie d'obtenir le minimum de rotation du pelvis et du fémur.

La malade est debout contre la cassette murale mais sans rectifier la station assise.

- Mesure : Sur le cliché une ligne est tracée de la base de la symphyse pubienne au sommet de l'angle lombo-sacré l'intersection de cette ligne avec l'horizontale donne le degré d'inclinaison du pelvis.

Une critique est à apporter à cette méthode : les repères sont difficiles à identifier en radiologie.

2/ La mesure de l'angle sacro-fémoral.

Elle est basée sur le fait que le sacrum fait une rotation avec le pelvis.

- Technique : Elle est identique à la précédente.

- Mesure : L'importance de la rotation du sacrum indépendamment du pelvis étant estimée à 4°, les mesures furent faites en traçant une ligne le long du sommet du sacrum et une parallèle à l'axe du fémur.
L'intersection de ces deux droites détermine l'angle sacro-fémoral dont la valeur normale est de 45 à 65°.

Résultat : S'il existe un flexum de hanche l'angle est inférieur à 45°. Mais deux solutions se présentent alors :

- si le malade a un flexum de hanche et les genoux fléchis, les lignes sacrée et fémorale tendent à devenir horizontales et parallèles et l'angle diminue ; le déplacement de la ligne sacrée vers l'horizontale est associée à une diminution de la lordose lombaire.

- Si le malade a un flexum de hanche et les genoux en extension, les deux droites se déplacent vers la verticale et plus la ligne sacrée se rapproche de la verticale plus la lordose lombaire augmente.

Les deux autres mesures sont plus spécialement utilisées pour la mesure de l'antéversion.

Définition de l'antéversion :

L'angle d'antéversion est égal à l'angle que fait l'axe du col par rapport au plan frontal passant par la diaphyse fémorale.

La valeur de cet angle se modifie en fonction de l'âge.

A la naissance, il existe une antéversion physiologique de 35 à 40° environ, puis sous l'action des forces musculaires équilibrées cette valeur diminue, elle devient à l'âge adulte de l'ordre de 10°.

Quant à l'angle d'inclinaison qui est l'angle formé par l'intersection de l'axe du col fémoral et de la diaphyse fémorale, il subit la même évolution. Il passe de 140° à 150° à la naissance ; de 115 à 130° chez l'adulte.

Chez l'I.M.C., l'angle d'antéversion n'évolue pas, la diaphyse se porte en arrière et il s'ensuit une bascule en avant du bassin.

L'absence d'équilibre des forces entre les agonistes et les antagonistes favorise la bascule du bassin et les déformations de la hanche.

α → / β ↓ / β' ↘	80	70	60	50	40	30	20	10
10	10	11	12	13	15	19	27	46
20	20	21	23	25	29	36	47	64
30	30	31	34	37	42	49	60	73
40	41	42	44	48	52	59	68	78
50	51	52	54	57	62	67	74	82
60	60	61	64	66	69	73	78	84
70	70	71	73	74	77	79	82	86
80	80	81	82	83	83	84	86	88

Tableau de MAGILLIGAN simplifié par le Docteur MASSARE.

3/ La technique de MIGILLIGAN.

La mesure de l'antéversion est obtenue à la lecture directe sur un tableau simplifié à partir d'un cliché de face et d'un cliché de profil de la hanche enregistré rotule au zénith.

- Technique : Pour le cliché de face : le malade est couché en décubitus dorsal, la hanche est en rectitude, la rotule est située au zénith ; les membres inférieurs sont allongés l'un contre l'autre.
Il faut rechercher une bonne position du bassin.

Pour le cliché de profil chirurgical : on utilise l'incidence d'ARCELIN.
Le malade est toujours en décubitus dorsal, membres étendus, rotule au zénith ; la cuisse opposée est fléchie à 90° sur le bassin et fixée.

La cassette est placée perpendiculairement à la table contre l'aile iliaque à radiographier et parallèlement à l'axe du col.

Résultats :

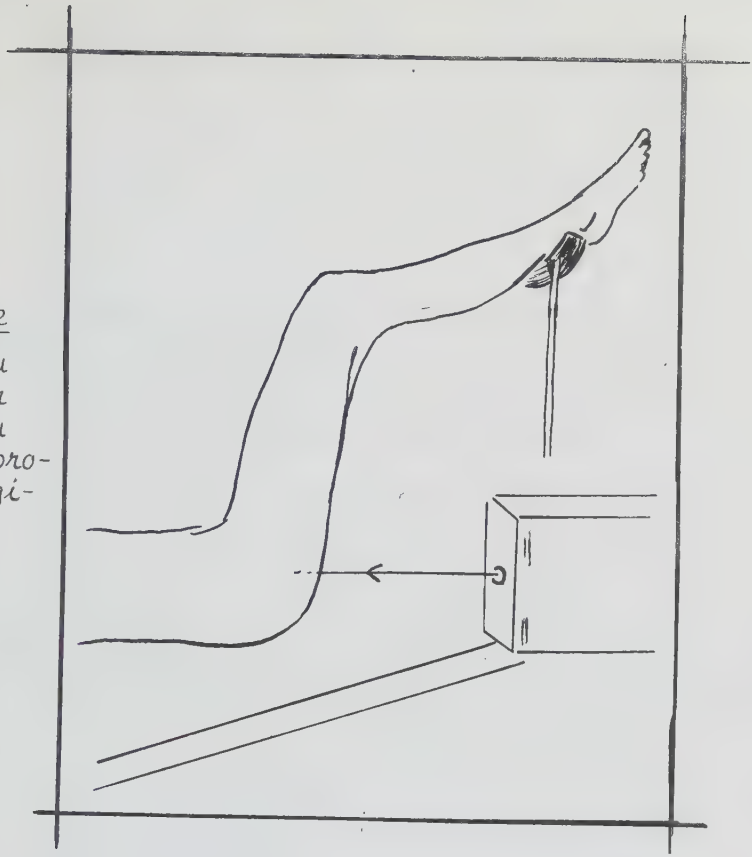
Les radios de face montrent la proéminence du petit trochanter alors que la diaphyse fémorale et le grand trochanter se trouvent déjetés en arrière.

- On déterminera les angles alpha, bêta et en se reportant au tableau, bêta'.

Sur le cliché de face : l'angle alpha, c'est l'angle complémentaire de l'angle d'inclinaison, c'est-à-dire de l'angle formé par l'axe du col et du prolongement de l'axe de la diaphyse fémorale.

Sur le cliché de profil : l'angle bêta, il s'agit de l'angle formé par l'intersection de l'axe du col avec celui de la diaphyse.

ère Figure
osition du
alade pour
prise du
liché en pro-
l chirurgi-
l.



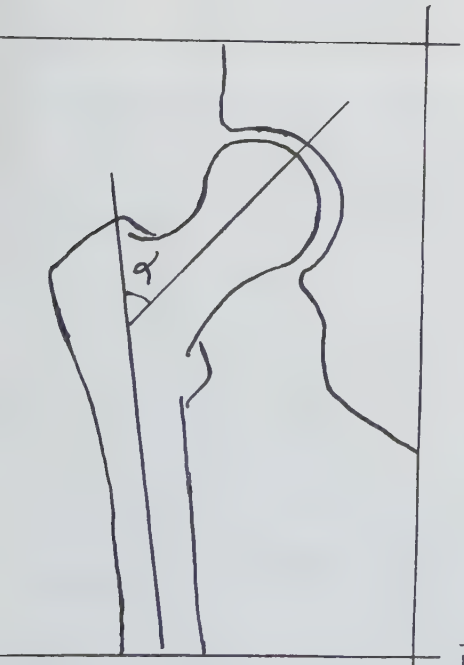
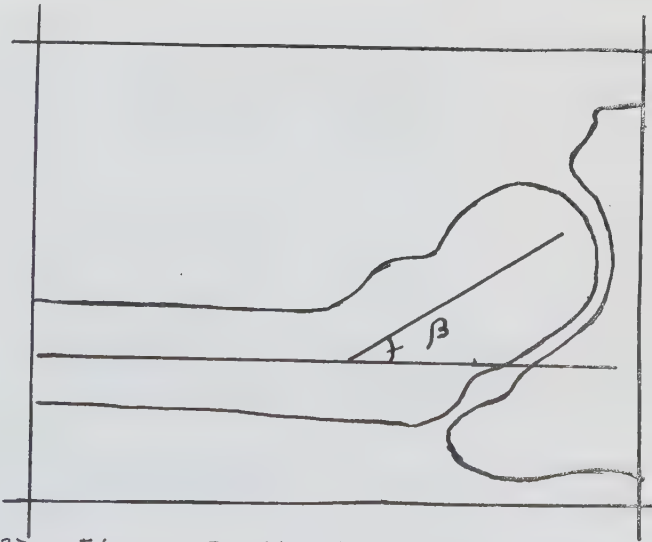


Figure Vue de face, déter-
tion de l'angle alpha.



3ème Figure Profil chirurgical, détermination de l'angle bêta

L'angle d'antéversion normal est de 10° à 15° et il devient pathologique au-delà de 20°

Nous supposons ici que la tête est bien centrée, sinon d'autres tests doivent être utilisés.

MIGILLIGAN a fait une étude approfondie de l'évolution de l'antéversion chez les I.M.C. au cours de leur enfance.

Il résume en disant que *l'angle d'antéversion peut atteindre des mesures tout à fait excessives de l'ordre de 55° et que bien souvent on croit être en présence d'une coxa-valga et il s'agit en réalité d'une antéversion pathologique.*

4/ La méthode utilisée dans notre centre.

Elle s'apparente un peu à la précédente, il s'agit de la méthode indirecte de DUNN.

- Technique : Deux clichés sont nécessaires :

. Le 1er cliché, le sujet est en décubitus dorsal, le bassin bien placé et les membres inférieurs en rotation indifférente et en extension.

. 2ième cliché :
- le malade est toujours en décubitus dorsal,
- le bassin est bien fixé sans bascule,
- les cuisses fléchies à 90° sur le bassin;
- les jambes fléchies à 90° sur les cuisses,
- les cuisses en abduction de 20° de chaque côté du plan sagittal
- enfin l'axe des jambes est parallèle au plan frontal et au plan sagittal de la table.

Pour obtenir une position plus précise on peut utiliser l'appareil de RIPPSTEIN.

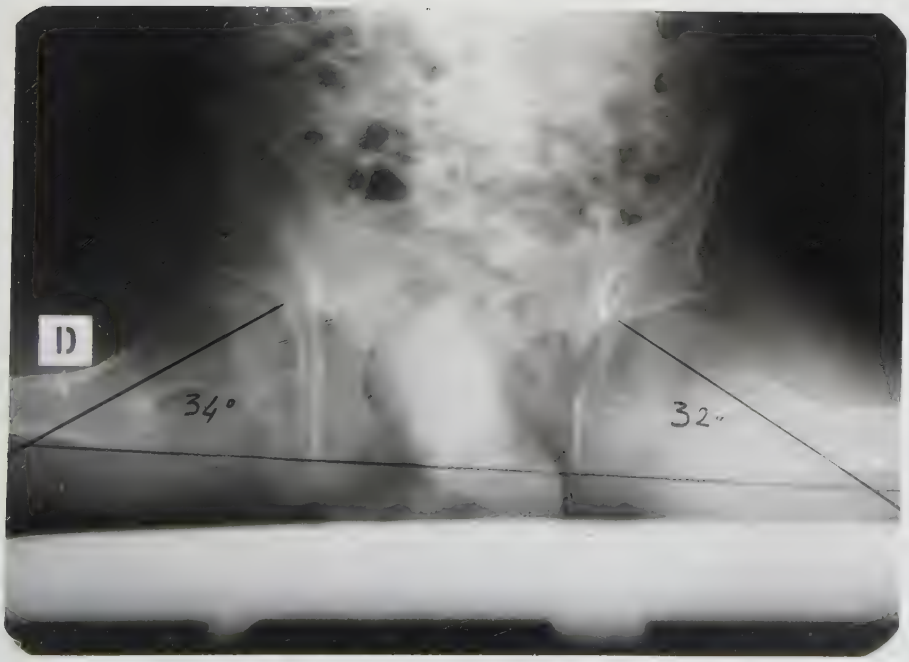
Cliché 1 :

Le sujet est en décubitus dorsal,
membres inférieurs en extension, en rotation indifférente.

Cliché 2 :

Sujet en décubitus dorsal
bassin bien fixé,
hanches fléchies à 90° et en abduction de 20°,
genoux fléchis à 90°,
l'axe des jambes parallèle aux plans frontal et sagittal de la table.

Cliché 1



Cliché 2

Mesure : Sur le premier cliché, on mesure l'angle cervico-diaphysaire d'inclinaison.
Sur le 2ième cliché, on mesure l'angle d'antéversion du col fémoral.

Les valeurs obtenues, on se reporte aux tables de RIPPSTEIN qui permettent d'obtenir la valeur réelle de l'antéversion comme pour la méthode de MIGILLIGAN.

ANGLE D'INCLINAISON PROJETE	ANGLE D'ANTERVERSION PROJETE											
	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°
110	1 108	26 108	31 107	37 106	42 105	47 104	52 103	57 101	61 100	66 98	71 97	76 95
115	21 112	27 112	32 111	37 110	43 109	48 107	52 105	57 104	62 102	67 101	71 99	76 96
120	22 117	28 116	33 115	38 114	44 112	49 110	53 108	58 106	62 104	68 103	72 101	77 98
125	23 121	28 120	34 119	39 118	44 116	50 114	54 112	59 109	63 106	68 105	73 103	77 100
130	24 126	29 125	35 124	40 122	46 120	51 117	55 115	60 112	64 109	69 107	73 104	78 101
135	25 131	31 130	37 129	42 126	47 123	52 120	57 118	61 114	66 112	70 109	74 105	78 102
140	26 135	32 134	38 132	44 130	49 127	53 124	58 120	62 116	67 115	71 111	75 107	79 103
145	27 139	33 138	40 136	45 134	51 131	55 128	59 124	63 119	68 117	72 114	76 110	79 104
150	29 144	35 143	41 141	47 138	52 135	57 133	61 129	65 124	69 120	73 116	77 112	80 106
155	31 149	38 148	44 146	50 142	55 139	59 136	63 132	67 128	71 124	75 119	78 115	81 108

2°) L'ELECTROMYOGRAPHIE.

Elle donne deux appréciations du muscle :

1/ une appréciation qualitative,

2/ une appréciation quantitative.

1) *Appréciation qualitative :*

Elle ne présente d'intérêt que dans les atteintes musculaires proprement dites.

2) *Appréciation quantitative :*

Elle nécessite l'adjonction d'un intégrateur et l'utilisation d'électrodes de surface qui ne sont pas sans inconvénients.

TROISIEME PARTIE

LES DIVERS TRAITEMENTS UTILISES

I - LE TRAITEMENT MEDICAL

= LES MEDICAMENTS

= LES INFILTRATIONS D'ALCOOL

II - LES REEDUCATIONS

= PRECOCE

= PREVENTIVE CHEZ LE GRAND ENFANT

= PRE et POST - OPERATOIRE

III - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL

= LA METHODE D'ANTHONSEN
- .Technique
- .Indications
- .Rééducation

= LE PROCEDE DE ROOTH
- .Expériences
- .Technique
- .Soins post-opératoires
- .Indications
- .Résultats

= LE PROCEDE DE BLECK
- .Technique
- .Indications
- .Résultats

= LES INTERVENTIONS COMPLEMENTAIRES

Au niveau de la hanche :
- neurotomie obturatrice
- ténotomie des adducteurs
- capsulotomie

Au niveau du genou
- technique d'EGGERS
- technique de SIDNEY KEATS

Au niveau du pied
- allongement du tendon d'Achille

3ième PARTIE

LES DIVERS TRAITEMENTS UTILISES DANS LE FLEXUM DE HANCHE

Ils sont au nombre de trois :

- le traitement médical,
- la rééducation,
- le traitement chirurgical.

Nous ne nous étendrons pas sur le traitement médical et sur la rééducation.

I - LE TRAITEMENT MEDICAL.

Il est encore pour l'instant peu actif.

- sur le facteur B et en particulier sur l'enraidissement, le VALIUM et l'EQUANIL seraient plus efficaces.
  Pour le facteur B fluctuant, il semble que les résultats soient plus décevants, mais ils doivent toujours être essayés ; ils agiraient sur la réticulé.

- sur le facteur E, les amphétamines, le MAXITON, augmentent à l'inverse des précédents la vigilance : ces substances stimuleraient les noyaux gris centraux.

- les infiltrations d'alcool à 45° : elles sont tout à fait indiquées dans le cas de spasticité, c'est-à-dire de l'éxagération pathologique du réflexe tonique et phasique d'étirement.

. *Son action :*

Cette injection diminue voire même supprime pendant un certain temps le réflexe d'étirement mais sans provoquer de paralysie. L'effet semble durable et plus régulier sur le réflexe tonique.

. *Indication :*

Elle doit être posée avant l'installation de toute rétraction.

. *Type et siège de l'infiltration :*

Si cette spasticité est localisée au niveau d'un seul type de muscle :
- tenseur du fascia lata,
- adducteur par exemple,

on pratique une infiltration au niveau des points moteurs de ces muscles.

Si au contraire, l'atteinte est plus globale et symétrique, si elle atteint par exemple :
- les fléchisseurs,
- les extenseurs,
- les adducteurs de la hanche,

à ce moment là, une injection épidurale donnera un meilleur résultat.

Les résultats sont d'autant plus satisfaisants que l'indication a été bien posée donc que l'examen clinique a été plus rigoureux.
Le succès peut durer plusieurs mois, s'il est insuffisant une nouvelle injection peut être faite.

Ces infiltrations sont toujours accompagnées d'une rééducation et de l'application d'appareil long de PHELPS, dans le cas d'une spasticité étendue des membres inférieurs.

II - LA REEDUCATION.

Elle peut se diviser en trois temps :

. La rééducation précoce,
. La rééducation préventive chez le grand enfant,
. La rééducation pré et post-opératoire.

1°) *La rééducation précoce :*

Elle suppose un diagnostic précoce, celui-ci est très difficile à faire, car plus un sujet est jeune moins les troubles moteurs et neurologiques sont spécifiques. Mais l'expérience prouve que l'on peut l'affirmer avec plus de rigueur à la fin de la première année.

Parmi ces aspects positifs cette rééducation va permettre :

. d'une part de surveiller les hanches du tout jeune enfant qui risquent d'être menacées.

. d'autre part, d'assurer la prévention des lésions au niveau de ces hanches.

Cette rééducation est chez le tout petit essentiellement globale. Elle cherche à réorganiser la motricité dans son ensemble suivant la méthode qui a été mise au point par les BOBATH.

2°) *La rééducation préventive chez le grand enfant.*

Chez le grand enfant, les possibilités sont plus étendues, il faut insister davantage sur la rééducation active car les postures n'empêchent pas les troubles de croissance.

Le muscle de l'I.M.C. comme nous l'avons vu plus haut n'est pas semblable à celui du poliomyélitique, il ne sert à rien de l'étirer pendant quelques minutes, cette traction risquerait au contraire de déclencher un réflexe d'étirement. Il faut au contraire développer la force des muscles situés dans les plans sagittaux et frontaux.

Cette rééducation préventive du flexum de hanche ou la rééducation du flexum installé utilise des techniques analytiques globales en actif et en passif et des techniques fonctionnelles.

Elle peut être facilitée par l'utilisation d'appareils :

a) LA SELLE MOULEE DE GRENIER.

Elle joue un rôle préventif et de dépistage.

Elle supprime tous les déplacements du bassin, ceci a pour conséquences :

- d'une part de maintenir le bassin dans une position correcte évitant ainsi les compensations sus et sous jacentes.
- d'autre part, en immobilisant la pièce maitresse, on peut faire surgir des anomalies qui n'étaient pas évidentes au premier abord, tellesque l'antéversion du bassin provoquée par une rétraction des fléchisseurs de hanche ; elle empêche aussi la transmission des anomalies posturales.

Examiner un enfant I.M.C. sur une selle moulée, permet une meilleure étude des déficits existants au niveau du tronc et des membres inférieurs devenus libres. Enfin elle est un instrument de travail en kinésithérapie pour une rééducation qui se veut avant tout préventive.

b) *La potence à dynamomètre de GRENIER :*

- Elle permet par la diminution du poids du tronc et du bassin, une rééducation progressive de la station debout et de la marche.

- Elle permet de rééduquer les contractions excessives qui interviennent dans le soutien postural et la marche. Mais elle n'a aucune action sur la spasticité et les contractionsexcessives de repos.

- Elle permet une rééducation de l'organisation motrice.

c) *L'appareil long de PHELPS :*

Il permet de lutter passivement contre les mauvaises positions, flexion, adduction et rotation interne et les déformations.

Il agit surtout sur les troubles d'organisation contrôle les contractions excessives de repos ou de soutien postural.

Il ne s'applique pas aux insuffisances posturales ni aux rétractions, certains ont étendu son indication et l'emploient pour tirer sur des muscles trop courts. En fait, il agit tout doucement alors que la chirurgie est plus radicale.

On peut être amené à le mettre à des enfants grabataires pour contrôler les contractions excessives.

Mais évidemment, il ne peut être utilisé que si le sujet a atteint le stade de la marche.

Il est un instrument très utile en rééducation pour corriger la station debout et la marche tout en laissant aux muscles lorsqu'il est débloqué la possiblité d'effectuer les mouvements mais de façon économique.

d) Cette collection d'instruments peut être complétée par des jouets, tricycle, bicyclette, qui sont bien acceptés par l'enfant.

La psychomotricité, bien sûr, est associée à d'autres rééducations ainsi que le sport.

3°) Les rééducations pré et post-opératoires :

Elles suivent les différentes voies que nous venons d'exposer. La rééducation pré-opératoire est très importante. On doit adjoindre à la rééducation déjà décrite des exercices respiratoires ainsi qu'une préparation psychologique.

La rééducation post-opératoire est capitale, elle doit maintenir le résultat recherché par l'intervention ; et nous la décrirons après les techniques opératoires.

III - LE TRAITEMENT CHIRURGICAL :

Les différentes techniques.

Nous décrirons trois procédés d'action au niveau des fléchisseurs de hanche :

- la méthode d'ANTHONSEN,
- le procédé de ROOTH,
- le procédé de BLECK.

Dans certains cas, le chirurgien peut-être amené à compléter l'intervention par une ténotomie des adducteurs, et une neurotomie obturatrice ou une capsulotomie.

Un flexum de hanche est rarement isolé et primitif ; la présence d'un flexum de genou ou de pied ou les deux à la fois favorisent l'installation d'un flexum de hanche. D'après l'examen clinique, un certain nombre de gestes opératoires devront être envisagés. Nous ne ferons que les évoquer puisqu'ils ont été commentés dans deux thèses récentes.

A) LA METHODE D'ANTHONSEN.

Technique :

1°) Le patient est placé sur la table d'opération en décubitus dorsal, avec un sac de sable sous le bassin ; ainsi placé, tous les muscles rétractés peuvent être palpés durant l'intervention.

2°) Un champ couvrant les organes génitaux et le périné sera fixé par des sutures de façon qu'on ait libre accès aux adducteurs s'il y a lieu de faire une ténomyotomie.

3°) L'incision commence au bord interne de l'épine iliaque antéro-supérieure et suit le bord externe du couturier jusqu'au milieu de la cuisse.

4°) L'aponévrose est ouverte le couturier et le nerf fémoro-cutané sont mis à jour.

5°) Le couturier est libéré jusqu'à l'apparition de l'extrémité supérieure du nerf, soulevé sur un doigt et coupé près de sa fixation.

6°) Le couturier se rétracte vers le milieu de la cuisse ; le droit antérieur devient alors visible et peut être découvert jusqu'à son insertion.

7°) Le tendon du droit antérieur est coupé en oblique.

8°) Le nerf crural est exposé et les branches motrices sont isolées.

9°) Entre la branche motrice en direction du droit antérieur et les autres branches les vaisseaux circonflexes sont isolés et les branches supérieures sont ligaturées et divisées ; le fait de ligaturer ces vaisseaux facilite l'accès à la partie distale du muscle iliaque.

10°) Puis la hanche est fléchie et mise en abduction, le nerf crural repoussé vers la partie médiane et le tendon du psoas est visible. Le petit trochanter est facilement palpable.

11°) La partie distale de l'iliaque est réséquée au niveau de son insertion sur le tendon du psoas et au niveau du fémur dans sa partie proche à une distance de 3cm cm environ de l'épine iliaque antéro-supérieure ; avant la section, il faut coaguler ou suturer les petits vaisseaux sur le muscle.

12°) Maintenant la palpation fera apparaître toutes les raideurs des différentes couches musculaires disposées transversalement.

13°) Le tendon du psoas qui vient d'être nettoyé et coupé obliquement est allongé de 4 à 6 cm.

14°) Le tendon du droit antérieur est lui aussi allongé et suturé d'environ 3 à 4 cm.

15°) Le bout proximal du couturier est transplanté sur l'épine iliaque antéro-inférieure en connection avec celui du droit antérieur.

16°) La plaie est suturée ; les incisions longitudinales mais non transversales des aponévroses doivent être suturées avec du catgut dans les tissus sous-cutanés et des sutures en nylon dans la peau.

Après intervention :

Un plâtre cruro-pédieux bilatéral avec barre d'abduction est moulé avec l'intention de :

1°) Traiter un éventuel flexum du genou.

2°) Traiter une rétraction en rotation interne par le moyen d'une broche en fer ajustable ou barre d'abduction.

3°) Pour exclure les mouvements syncinétiques des articulations du genou et de la cheville pendant la période post-opératoire, faire une rééducation.

4°) Exercices de marche faits avec des béquilles ou des cannes anglaises ; les exercices doivent être poursuivis pendant 3 mois au moins ; le malade doit rester aussi peu que possible assis mais de préférence couché sur le ventre ou debout.

Les indications suivant ANTHONSEN :

La règle est que l'opération doit se combiner avec une rééducation précoce intensive et post-opératoire. Avant l'intervention, le patient doit préparer son programme d'entraînement post-opératoire plusieurs fois afin de se familiariser avec ce traitement post-opératoire ; ANTHONSEN et ses collaborateurs considèrent l'opération comme un épisode dans le programme de traitement. Les malades ne sont pas opérés avant de se sentir absolument confiants dans le service et jamais avant que toutes leurs fonctions naturelles ne soient contrôlées.

L'opération n'est faite que lorsque le flexum de hanche est supérieur à 15°. Au-dessous de cette valeur, l'auteur pense que l'enfant est capable de rétablir l'équilibre au niveau de sa colonne lombaire sans modification importante de son attitude et de sa démarche.

Lors de l'intervention, l'auteur fait un allongement du tendon du psoas. Quand le tendon du droit antérieur est trop court ou quand la spasticité apparaît, un allongement est effectué. Dans le cas où le couturier est trop court et lorsqu'il devient spastique, on le transfert sur l'épine iliaque antéro-inférieure.

Enfin ANTHONSEN ajoute qu'il pratique une section des aponévroses recouvrant le tenseur du fascia lata et le moyen fessier juste au-dessous de la crête iliaque quand c'est nécessaire pour compléter l'extension de l'articulation de la hanche, de même que toutes les aponévroses à la face antérieure de la cuisse sont divisées en travers quand elles offrent une résistance à l'extension complète.

Pour ANTHONSEN les mauvais résultats sont dûs à des ténomyotomies ou à des ostéotomies qui par suite de plâtres maintenus très longtemps ont donné lieu à des escarres ou à un manque de rééducation active ; de même des opérations "fermées" ont laissé une fibrose compromettant le résultat ; par exemple, une ténotomie d'un adducteur et du tendon du psoas entraîne un effet trop faible sur un flexum de hanche, étant donné qu'une grande partie de l'iliaque peut maintenir le flexum.

D'autre part, ANTHONSEN conseille une intervention entre 6 et 10 ans.

QUENEAU pense qu'il est prudent de laisser le psoas intact car il a un rôle de stabilisateur de la hanche et du bassin dans la station debout et dans la marche lors de l'appui unilatéral. Il doit être d'autant plus conservé si l'on a une faiblesse musculaire des fléchisseurs de hanche.

CAHUZAC le respecte également.

REEDUCATION POST-OPERATOIRE D'ANTHONSEN

1°) Traiter une éventuelle rétraction en flexion du genou.

2°) Traiter une rétraction en rotation interne en utilisant une barre en fer en travers pour fixer le plâtre (plâtre avion).

3°) Eviter les mouvements de syncinésies du genou et de la cheville pendant la période post-opératoire.

TRAITEMENT POST-OPERATOIRE APRES ALLONGEMENT DU PSOAS.

1°) Le traitement kinésithérapique commence un ou deux jours après l'intervention.

2°) Les membres inférieurs sont dans le plâtre cruro-pédieux, les genoux en extension et les pieds en position indifférente.

Installation :

1°) En Décubitus ventral, deux fois par jour pendant 2 heures

a) un sac de sable est placé sur les fesses pour éviter la compensation lordotique.

b) les membres inférieurs étant suspendus et équilibrés avec un poids permettant une augmentation progressive de l'extension de hanche.

2°) Le malade n'a pas le droit de s'asseoir dans son lit.

Les exercices kinésithérapiques :

1°) En décubitus latéral : faire une abduction contre résistance.

2°) En décubitus ventral : extension active des hanches avec contre résistance.

3°) En décubitus dorsal : faire exécuter une rotation externe active, les membres inférieurs étant en extension avec contre résistance.

Le plâtre est enlevé trois semaines après.

Exercices après l'ablation du plâtre.

1°) Obtenir un maximum d'extension de hanche.

2°) Elévation de la hanche en maintenant la jambe opposée.

3° Exercice au niveau des pieds : flexion dorsale et plantaire.

4°) Exercice de la marche, éventuellement avec des cannes anglaises.

En résumé :

Les exercices doivent être poursuivis pendant trois mois au moins. Le malade s'assiera aussi peu que possible, de préférence, le maintenir en station debout ou couché en décubitus ventral.

B - PROCEDE DE ROOTH.

Chez ces enfants les techniques les plus utilisées pour le flexum de hanche sont la section des muscles antérieurs de la crête iliaque, du droit antérieur et du psoas, seule ou combinée.

De telles opérations libèrent les structures aponévrotiques serrées mais ne soulagent pas complètement le flexum et empêchent les récidives chez les I.M.C.

De plus, après libération ou allongement du psoas, l'attitude lordotique persiste et les enfants ont de la difficulté à marcher ou à monter l'escalier.

Pendant longtemps les fléchisseurs de hanches furent sectionnés successivement pour déterminer l'importance de la rétraction qui restait après libération de chacun d'eux. Ce procédé fut porté à l'étude ; il varie suivant les différents sujets et chez un même malade quand l'atteinte est bilatérale.

D'abord le couturier ne fut pas sectionné. ROOTH et ses collaborateurs se rendirent compte qu'il était nécessaire de le sectionner complètement ainsi que le droit antérieur, le tenseur du fascia lata et les faisceaux antérieurs du moyen et du petit fessiers.

La libération de ces muscles de leurs origines les plus antérieures soulage les signes du flexum tandis que le relâchement du psoas n'a aucun effet sur la contracture ou la déformation clinique qui est causée par ces fléchisseurs de hanche les plus antérieurs.

Pour l'auteur, la contracture du psoas est un facteur spécifique du flexum de hanche de l'enfant plus âgé et des adultes :

- qui n'ont pas eu une libération des fléchisseurs de hanche dans leur plus tendre enfance,
- et qui ont maintenant :

- une contracture secondaire du psoas,
- une subluxation,
- ou une dislocation de la hanche,
- ou quelque autre détérioration de la hanche,
- des enfants avec des contractions excessives ou athétosiques,
- et d'autres enfants manifestant la forme rare des psoas spastiques et contracturés.

Technique opératoire :

Le malade est placé en décubitus dorsal avec les fessiers surélevés sur un coussin pour permettre l'hyperextension de la hanche durant l'intervention.

L'incision part de la partie postérieure de l'épine iliaque antéro-supérieure et s'étend vers la face médiane de la cuisse parallèlement à l'arcade crurale.

L'aponévrose recouvrant le couturier, le tenseur du fascia lata et le moyen fessier, est sectionnée latéralement et postérieurement en revenant sur l'aponévrose du grand fessier.

Le nerf fémoro-cutané est préservé.

Le corps entier du couturier est sectionné transversalement dans sa partie la plus charnue, approximativement à 5 cm de l'épine iliaque antéro-supérieure. La surface entre le tenseur du fascia lata et le moyen fessier est abordée. Il est facile de distinguer ces deux muscles parce que le moyen fessier est mou et facilement étiré tandis que le tenseur du fascia lata est serré et non extensible.

Le tenseur du fascia lata est complètement sectionné au même niveau que le couturier dans sa portion la plus charnue.

La partie antérieure du petit fessier est aussi sectionnée, cette partie du muscle qui s'étend postérieurement et latéralement au tenseur du fascia lata, en partie recouverte par l'origine du tendon du droit antérieur, est hypertrophiée et volumineuse.

Le faisceau antérieur contracté du moyen fessier est aussi sectionné ; seulement quelques fibres antérieures peuvent être serrées mais leur rôle est limité. On prend soin de ne pas abîmer la portion saine et molle du moyen fessier.

La hanche doit être en extension, abduction et rotation externe lorsque les myotomies des fessiers sont pratiquées, afin de mettre en évidence les éléments serrés qui empêchent le relâchement.

Finalement le tendon du droit antérieur visible entre le couturier et le tenseur du fascia lata est coupé.

Si le pectiné est aussi serré, il est peut être nécessaire de le sectionner.

Quand l'atteinte est bilatérale, l'auteur exécute le même traitement chirurgical des deux côtés pendant la même intervention.

La gravité du rôle de chaque fléchisseur de hanche dans le flexum est variable d'un patient à l'autre.

L'habitude de l'auteur est de sectionner tous les fléchisseurs tendus; de cette façon, il s'assure d'une faiblesse suffisante des fléchisseurs de hanche pour établir un équilibre entre les extenseurs et les fléchisseurs de hanche.

Occasionnellement, le nerf du tenseur du fascia lata est identifié et sectionné, mais cela apparaît être une action peu nécessaire à ce type d'intervention.

Soins post-opératoires valables pour toutes les interventions.

Un coussin est placé transversalement sous la hanche de manière à produire une légère extension de la hanche.

La traction de BUCK est appliquée aux deux membres pendant 24 à 48 heures de manière à réduire les contractions douloureuses des fléchisseurs de hanche.

Les contractions peuvent être prévenues en maintenant pendant un certain temps les hanches en extension.

Le malade doit rester au lit deux ou trois jours puis s'asseoir sur une chaise roulante. La mise en charge est souhaitée une semaine après l'intervention, puis la station debout et la marche.

ROOTH conseille de différer l'intervention concernant la libération des adducteurs et de ne la faire que lorsque l'augmentation de cette adduction disparaîtra.

La rééducation stimulera les muscles non spastiques.

Les indications.

. L'âge optimum des malades se situe entre 5 et 7 ans.

. Le type d'enfants opérés sont :
- des quadriplégiques,
- des paraplégiques,
- des hémiplégiques.

. Le flexum était supérieur à 15°.

Les résultats.

ROOTH obtient :

- une réduction du flexum de hanche,
- une amélioration :
  . de la position penchée en avant,
  . de la lordose lombaire,
  . de la flexion du genou.

Le sujet peut faire une abduction contre la pesanteur par suite de la disparition de la spasticité des fléchisseurs et une correction de la rotation interne de la hanche. La force des fléchisseurs demeura satisfaisante.

La force du droit antérieur est diminuée, cependant le test utilisé dans le flexum de hanche reste positif, chez certains sujets, par suite de l'existence de contractions excessives.

Du point de vue évolutif, ROOTH n'a pas eu de récidive du flexum de hanche. Ses malades ont été nettement améliorés du point de vue analytique et fonctionnel.

Cependant l'amélioration ne se fit sentir que 6 mois à un an après l'intervention.

Mais ROOTH pense qu'une chirurgie complémentaire doit être associée s'il existe des déformations sus et sous-jacentes.

C - LE PROCEDE DE BLECK.

Contrairement au précédent, BLECK n'intervient qu'au niveau du psoas.

La technique :

L'approche est faite par incision ilio-fémorale antérieure qui commence à 1,3 cm de l'épine iliaque antéro-supérieure et court obliquement le long de la ligne médiane pour aboutir à 10 ou 15 cm de la taille du malade.

Le couturier est repoussé latéralement. Le nerf crural fut localisé et séparé du muscle iliaque.

Dans ces dissections, il faut remarquer que les fibres du muscle iliaque enveloppent le large tendon du psoas qui recouvre la face antéro-interne de la capsule articulaire seulement.

L'iliaque fut alors coupé transversalement et aussi loin que possible et le tendon du psoas fut sectionné près du petit trochanter. Le tendon du psoas est coupé et suturé à la face antérieure de la capsule près de la base du col fémoral. Les fibres de l'iliaque furent suturées à la capsule.

Le draînage continu post-opératoire fut maintenu 24 heures.

Les racines des membres inférieurs sont maintenues en abduction par un plâtre pendant 4 à 6 semaines. La position assise est permise et une rééducation est poursuivie.

Indications :

Sélections des malades. L'intervention est pratiquée dans :

1°) Les cas d'atteintes suivantes :

- paraplégie,
- hémiplégie,
- chez les spastiques,
- chez les sujets ayant une subluxation.

2°) Les sujets se déplaçant sans canne étaient préférés car ils pouvaient mieux analyser leur démarche et l'amélioration post-opératoire pouvait être mieux évaluée.

3°) Les malades, qui ne se déplacent pas, à condition qu'ils aient reçu une rééducation depuis l'âge de 18 mois, avec un flexum de hanche et de genou , une subluxation d'une ou deux hanches et après une analyse neurologique et motrice.

4°) IL faut que le flexum de hanche soit supérieur à 15°.

5°) L'angle sacro-fémoral doit être inférieur à 45°.

6°) L'âge optimum des interventions se situe entre 4 et 7 ans.

Les résultats :

Ils dépendent :

- d'une part de la correction du flexum de hanche,
  - . de la modification de l'angle sacro-fémoral,
  - . de la valeur de la force du muscle psoas iliaque,
  - . de la variation de la rotation interne et externe de la hanche.

- d'autre part de l'état fonctionnel comparatif pré et post-opératoire.

1°) BLECK note une nette amélioration du flexum qui fut généralement inférieur à 8° alors qu'il était auparavant supérieur à 20°.

2°) L'angle sacro-iliaque s'accrut de 15° en moyenne.

3°) La force des fléchisseurs était diminuée mais suffisante pour passer le pas sauf dans le cas de faiblesse musculaire.

4°) La rotation externe augmenta de quelques degrés aux dépens de la rotation interne mais l'amplitude resta encore faible.

5°) Par contre, une nette amélioration radiologique concernant les subluxations de hanches fut observée.

La plupart des malades pouvaient marcher plus droit sans flexum de hanche ni de genou. Aucun malade de BLECK ne fut aggravé après l'intervention. Mais pour l'instant, BLECK pense qu'il n'y a pas assez de recul pour donner des conclusions définitives.

L'étude de ces différents cas nous a permis de dégager certaines directives du point de vue techniques chirurgicales, et en fonction des résultats, nous avons modifié cette technique dont voici les principales lignes.

1- La cure du flexum de hanche devra, presque toujours, comporter une transposition du couturier, du droit antérieur, du tenseur du facia lata, par voie antérieure.

Le psoas pourra être, la plupart du temps, soit laissé pour conserver une flexion de hanche active post-opératoire suffisante, soit sectionné dans les cas de flexum de hanche important, et ceci par la voie des adducteurs de loin la moins délabrante.

2- La cure des adducteurs devra être associée à la neurotomie de la branche antérieure de l'obturateur, quand elle est nécessaire c'est-à-dire très fréquemment.

3- La cure du flexum de genou devra comporter une intervention d'EGGERS ou d'EGGERS modifié, et, dans un second temps, une rétention du tendon rotulien.

Ce n'est que par une technique chirurgicale large comportant plusieurs temps et n'omettant aucun aspect du déséquilibre *global* du membre que l'on obtiendra les meilleurs résultats.

Nous réfutons ainsi toute chirurgie partielle qui ne tient pas compte des différents déséquilibres ; et nous insistons sur la nécessité d'un *très bon examen* à la fois neurologique, analytique et fonctionnel.

LES INTERVENTIONS COMPLEMENTAIRES

AU NIVEAU DE LA HANCHE

Elles sont au nombre de trois :

- la neurotomie obturatrice,
- la ténotomie des adducteurs,
- la capsulotomie.

I - LA NEUROTOMIE OBTURATRICE.

Sa technique :

C'est la section complète ou partielle du nerf obturateur ou simplement de la branche antérieure. Deux voies d'abord peuvent être choisies : abdominale ou crurale.

Les indications :

Elle est utilisée dans le cas d'une rotation interne et d'une adduction importante et douloureuse.

Mais il faut connaître avant tout ses dangers : elle risque de compromettre la stabilité du bassin.

Beaucoup d'auteurs condamnent la neurotomie obturatrice complète par voie abdominale et conseillent plutôt la section de la branche antérieure par voie crurale.

TARDIEU condamne formellement la radicotomie postérieure qui transforme un déficit moteur modéré en un déficit majeur chez des enfants qui auraient pu bénéficier d'une rééducation efficace.

ROOTH associe une neurotomie obturatrice partielle à une libération des adducteurs dans le cas d'une atti-

tude en ciseaux et d'une spasticité sévère.

POLLOCK utilise cette même méthode.

Les résultats :

ROOTH avait accompli l'intervention chez 14 enfants des 37 enfants ayant subi une libération des fléchisseurs ; ces enfants furent très soulagés.

II - LA TENOTOMIE DES ADDUCTEURS.

La technique :

Il s'agit d'une section du moyen et du petit adducteurs ou d'une libération plus étendue en particulier au droit interne.

Avantages et inconvénients :

Il faut faire attention de ne pas obtenir une libération musculaire trop importante qui entraînerait une hyper-correction et s'assurer que l'articulation pourrait en profiter.

Le grand fessier étant le plus souvent insuffisant, il vaut mieux conserver le grand adducteur qui intervient dans l'extension de la hanche.
TARDIEU préconise une section partielle sous-cutanée dans le cas où il n'y a pas de subluxation, car le but recherché est la station debout et la marche.

Une intervention plus large risque d'entraîner une aggravation de la statique du bassin par suite de l'insuffisance des fessiers.
Une ténotomie trop large complétée par une neurotomie totale ne peut que rendre le membre inférieur ballant où la rééducation et l'appareillage deviendront impuissants.

POLLOCK propose pour pallier ces hyper-corrections une transplantation complète des ischio-jambiers en deux temps pour en faire des adducteurs.

ROOTH fait une section partielle des adducteurs plus une neurotomie obturatrice partielle. On obtient alors une libération des adducteurs et ces 14 enfants opérés pouvaient accomplir une abduction.

KEATS et ses collaborateurs font aussi une ténotomie des petit et moyen adducteurs et droit interne plus une neurotomie partielle. Ils ont obtenu des résultats tout à fait satisfaisants.

III - LA CAPSULOTOMIE.

Il s'agit d'une section antérieure de la capsule.

ANTHONSEN pense qu'elle n'est pas nécessaire pour obtenir des résultats satisfaisants.

BLECK l'utilise très rarement.

Nous venons de voir les interventions au niveau de la hanche.

Nous allons exposer les interventions au niveau des genoux et des pieds.

Nous avons vu la relation étroite qui existait entre ces différentes articulations et qu'un flexum de hanche pouvait entraîner un flexum de genou et inversement.

A) INTERVENTIONS AU NIVEAU DU GENOU.

Elles sont nombreuses. Il peut s'agir :

- de ténotomie et capsulotomie,
- d'allongements tendineux,
- de transplantations tendineuses,
- de renforcement direct du tendon quadricipital,
- de techniques combinées de Sidney KEATS.

Nous ne nous étendrons pas sur ces différentes interventions, mais nous parlerons plus particulièrement des transplantations tendineuses avec l'opération d'EGGERS qui consiste en un allongement du biceps fémoral, la transplantation du demi-tendineux, demi-membraneux et la section du droit interne.

A cette technique, EGGERS a apporté quelques modifications :
Il sectionne les deux ligaments latéraux sous-rotuliens. La transplantation des ischio-jambiers et la section des ligaments rotuliens furent alors appeléesle procédé d'ALL TEXAS.

La technique combinée de Sidney KEATS.

Il s'agit d'une transplantation des deux premiers ischio-jambiers :

. demi-tendineux,
. demi-membraneux, et du
. droit intenre

avec allongement du biceps en Z plus un abaissement du tendon rotulien (technique de ROBERTS).

La technique utilisée dans les différents centres cités dans cet ouvrage est la suivante :

1°) La section du droit interne.

2°) La transplantation des ischio-jambiers :
. demi-tendineux,
. demi-membraneux,
sur le tendon du jumeau interne retourné à la manière de CAHUZAC.

3°) L'allongement du biceps s'il est nécessaire.

4°) Enfin, la retension du quadriceps, soit en abaissant la tubérosité antérieure du tibia, soit en sectionnant et en suturant en "paletot".

Résultats : La plupart des malades ont été améliorés par cette technique.

B) INTERVENTIONS AU NIVEAU DU PIED.

La principale est l'allongement du tendon d'Achille auquel ROOTH ajoute une neurotomie du soléaire.

ROOTH donne *les résultats* au sujet de cette intervention :

L'allongement du tendon d'Achille est accompli chez 18 enfants, 15 avant et 3 après la libération des fléchisseurs. La neurotomie du soléaire était aussi faite chez 7 enfants de ce groupe en même temps que l'allongement du tendon d'Achille.

Dans les 15 enfants, l'allongement du tendon d'Achille fut accompli comme une intervention séparée qui suivit la libération des fléchisseurs.

La neurotomie du soléaire fut accomplie chez 7 enfants dans les mêmes conditions que l'allongement du tendon d'Achille.

Les indications :

La neurotomie du soléaire est utilisée pour réduire l'intensité de la spasticité et du clonus.

Le processus crée une faiblesse des fléchisseurs plantaires et donne la possibilité aux muscles extenseurs d'améliorer la flexion dorsale ; ainsi la déformation en équin diminue.

La neurotomie du soléaire fut pleine de succès qui fut rencontré par l'allongement du tendon d'Achille.

CONCLUSIONS.

On peut remarquer :

A) les divergences d'opinion en particulier entre BLECK et ROOTH.

- BLECK préconise une intervention au niveau du psoas iliaque seulement, alors que QUENEAU et CAHUZAC le respectent.

- ROOTH pense que cette intervention n'est réservée que dans certains cas chez l'adulte et lors de dislocation de la hanche.
  Par contre, il intervient au niveau du faisceau antérieur du petit et du moyen fessiers.

  Comme ANTHONSEN, il intervient au niveau du couturier, du tenseur du fascia lata et du droit antérieur.

B) Les variantes opératoires sont nombreuses. En fait, chaque auteur pratique son type d'intervention défendant chacun ses idées au sujet de tel ou tel muscle.

- ANTHONSEN semble plus éclectique. Il insiste sur le traitement kinésithérapique pré et post-opératoire afin de maintenir le gain obtenu lors de l'intervention.

- Par contre, la plupart des auteurs pensent que l'enfant doit être opéré relativement jeune afin d'éviter d'autres déformations ou dislocation de la hanche.

QUATRIEME PARTIE

RAPPORT DES CAS DE FLEXUMS DE HANCHES OPERES

I - INTRODUCTION

II - INDICATION EN FONCTION DE LA LOCALISATION NEUROLOGIQUE

III - INDICATION EN FONCTION DE L'ANALYSE FACTORIELLE

= Facteur B
= Hyper-excitabilité alpha
= Facteur E
= Spasticité
= Troubles d'organisation et de commande
= Faiblesse

IV - INDICATION EN FONCTION DES TROUBLES INTELLECTUELS ET PSYCHIQUES

= Q.I.
= Troubles psychiques - Immaturité

V - INDICATION EN FONCTION DES TROUBLES ANALYTIQUES

= Degré du flexum
= Examen analytique
.Droit antérieur
.Psoas
.Tenseur du facial lata
.Couturier
.Adducteurs :
1°- Bassin oblique - grenouille, haubans interne et externe.
2°- Seuls responsables d'un flexum de hanche.
3°- Ténotomie + neurotomie.
Récidive si traitement partiel.

.Extenseurs : force normale
récupération totale après libération.

VI - EFFETS DES INTERVENTIONS SUR LE SQUELETTE

= La hanche :
  .Coxa-valga
  .Antéversion
  .Subluxation

= Equinisme associé à un flexum de hanche

= Le flexum de genou associé au flexum de hanche

  A/ Fréquence
  B/ Facteur déclenchant
  C/ Nécessité d'une action chirurgicale sur le genou et sur la hanche
  D/ Conséquence de la rétention du quadriceps, sur le flexum de hanche

  Conclusion

VII - L'INCIDENCE DU FLEXUM DE HANCHE SUR L'ATTITUDE DU BASSIN ET DE LA COLONNE VERTEBRALE

= Plan sagittal

  .Récupération totale de la force des extenseurs
  .Conséquence des genoux en extension

= Plan frontal

  .Bassin oblique cachant des fléchisseurs de hanche rétractés.

VIII - ASPECTS FONCTIONNELS

= Enfants qui marchaient avant l'intervention

= Enfants ne marchant pas : 3 cas

= Conclusion :

  .Localisation des troubles
  .Age.

4ième PARTIE

RAPPORT DES CAS DE FLEXUM DE HANCHES OPERES SUIVANT LES TECHNIQUES OPERATOIRES EVOQUEES CI-DESSUS

Il a été opéré,

- venant du Centre d'I.M.C., René CASSAGNE de CENON : : 7 enfants,
- venant de l'Ecole d'Handicapés moteurs du HAILLAN : : 5 enfants,
- venant du Centre AINTZINA à BAYONNE : : 9 enfants,
- et cas isolé : 1.

En tout 22 cas pour 220 enfants que regroupent les trois centres. Tous ces enfants sont paraplégiques sauf un qui est hémiplégique.

Le type neurologique a varié de la maladie de Little spastique et rétractée aux formes non spastiques mais rétractées et aux formes plus globales avec des troubles de l'organisation .
De toute façon, tous ceux qui ont été opérés présentaient une rétraction au niveau des fléchisseurs.

Nous insisterons sur les interventions : des enfants porteurs de ce que TARDIEU appelle l'hyperexcitabilité alpha ou plus généralement présentant des mouvements

anormaux aux différentes excitations, et également des enfants présentant un facteur B de TARDIEU.

Age : Ils s'étalent de 9 à 18 ans. L'âge moyen a été de 13 ans.

Intelligence : nous avons opéré des enfants débiles profonds, mais aussi enfants d'intelligence normale.

Tous les enfants présentaient un flexum de hanche vrai, c'est-à-dire une rétraction, mais qui variait de 10 à 30°.

D'autres interventions ont souvent été nécessaires en particulier au niveau du genou et du pied associées à des interventions pour les adducteurs.

Au point de vue fonctionnel : nous avons opéré des enfants qui marchaient avant l'intervention mais aussi des enfants qui étaient grabataires et entre ces deux formes, des intermédiaires.

L'éventail des indications opératoires, comme on le voit, a été assez large, nous allons maintenant détailler les indications et analyser les résultats pour chacune de ces indications.

Il nous a paru intéressant, en effet, au moment où nous détaillons nos indications de voir leurs conséquences donc les résultats, afin de pouvoir apprécier leur efficacité et leur opportunité.

De toute façon, au point de vue délai post-opératoire, il est tout de même assez court car le plus ancien cas remonte à 3 ans, la majorité date de 1 an ou 1 an 1/2, mais nous signalons cependant que jusqu'à présent aucun des résultats obtenus ne s'est dégradé avec le temps.

Il est dans nos intentions de reprendre ces résultats dans 3 ou 4 ans pour avoir un meilleur recul.

Donc : Les résultats ne montrent pas de modifications avec l'âge mais le délai, rappelons-le, est assez court puisqu'il est inférieur à 3 ans.
Si nous avons opéré des enfants assez jeunes c'était, soit dans un but hygiénique, soit parce que les hanches étaient menacées par une subluxation, par une flexion, adduction des hanches, mais, dans l'ensemble, nous préférons dans la mesure du possible reporter l'indication opératoire vers la fin de la croissance (âge moyen des enfants : 13 ans) pour avoir un ajustement chirurgical définitif.

Cette question de délai post-opératoire nous semble très importante et nous avons remarqué que dans les diverses publications que nous avons lues, il n'est que très peu fait mention de la modification des résultats en fonction du délai post-opératoire.

Indication en fonction de la localisation neurologique, hémiplégique et paraplégique.

Nous avons 21 paraplégiques et 1 hémiplégique.

Indication également en fonction des troubles correspondant à l'analyse factorielle de TARDIEU.

a) Facteur B.

11 enfants sur 22 présentaient un facteur B ; il nous semble que les manifestations de ce facteur ont diminué au niveau des muscles intéressés, mais il est difficile de l'affirmer.

b) Hyperexcitabilité alpha.

11 enfants présentaient une hyperexcitabilité alpha portant sur de nombreux muscles mais en particulier les fléchisseurs de hanches, et dans nombre de ces cas, l'hyperexcitabilité alpha était responsable de mouvements qui étaient une gêne importante (hygiène, mouvement, commande volontaire) et d'autre part, un facteur aggravant

sur la rétraction même ; c'est là qu'il faut bien différencier la rétraction de l'enfant endormi qui est une rétraction d'examen et la rétraction totale qui est la somme de cette rétraction vraie + celle des mouvements d'hyperexcitabilité alpha qui est alors très augmentée et qui seule importe.

Sur ces 11 enfants, 10 enfants ont vu l'hyperexcitabilité alpha diminuée au niveau des muscles intéressés, des muscles allongés, ne se traduisant plus que par quelques petits mouvements qui n'étaient pas gênants même sur le plan fonctionnel.

c) Facteur E.

Il nous a été difficile de trouver de facteur E pur car il nous semble, quand il y a une hyperexcitabilité alpha, qu'il y a souvent un facteur E ; aussi nous ne pouvons tirer de conclusions sur le résultat des interventions chirurgicales concernant le facteur E. Il nous semble cependant que là aussi l'intervention ait eu un effet bénéfique sur ce dernier facteur.

d) Suivant la spasticité.

Plusieurs points intéressants nous semblent à souligner :

- d'une part, nous n'avons pas l'habitude de rechercher à tout prix une spasticité au niveau des fléchisseurs de hanches, car cette recherche est souvent difficile, mais il nous semble que les fléchisseurs sont peut-être moins spastiques que les adducteurs et les triceps par exemple.

- Par contre, dans la mesure où le flexum de hanche est dû ou accentué par la rétraction des adducteurs, la cure chirurgicale consistant en une désinsertion donc allongement des adducteurs, avec neurotomie de la branche antérieure de l'obturateur, a fait presque disparaître ou diminuer, dans une grande mesure, la spasticité au niveau des adducteurs.

Conclusion : Quel que soit le trouble neurologique intéressant la contraction musculaire, le fait de mettre ce muscle au repos en faisant un allongement tendineux,diminue les répercussions de ce trouble neurologique au niveau de ce muscle.

e) Les troubles d'organisation et de commande.

Il n'y a aucune action sur ces troubles. Ce qu'on peut dire cependant, c'est que, dans la mesure où ces troubles étaient en fait un parasitage, exemple par une hyperexcitabilité alpha, la commande n'est plus gênée ou est moins gênée par ce parasitage qui a diminué par un ajustement chirurgical des muscles. Mais, répétons-le, aucune action sur les troubles de l'organisation ou de commande, ce qui était à prévoir. Ceci n'empêche pas que l'on ait observé une amélioration fonctionnelle.

f) Les faiblesses musculaires.

Nous envisagerons les répercussions d'une intervention chirurgicale au niveau de la force du muscle allongé au moment de l'étude analytique des résultats. Cependant, d'une manière générale les faiblesses musculaires des I.M.C.ne sont pas ou sont peu modifiées par une intervention chirurgicale. Un I.M.C. qui a des faiblesses garde ses faiblesses.

Par contre, ce que nous remarquons, c'est une modification non pas de l'amplitude mais du secteur d'action du muscle, observée aussi dans la chirurgie des triceps. Mais nous reviendrons sur ce point plus en détail à propos du psoas.

Indications en fonction des troubles intellectuels et psychiques.

a) Q.I.

Le coefficient intellectuel. Il nous a semblé qu'il n'était pas un obstacle d'opérer des enfants au Q.I. très faible et nous avons 2 exemples de débiles profonds qui n'avaient jamais marché avant l'intervention et qui

marchent actuellement.

Chez eux évidemment, il n'est pas question de rééducation analytique mais de rééducation fonctionnelle et globale.

Il n'y a pas de contre-indication à une intervention sur les fléchisseurs donnée par le coefficient intellectuel, mais évidemment, le résultat sera d'autant meilleur que l'intelligence donc la coopération du sujet sera meilleure.

b) Troubles psychiques - immaturité.

Il est certain que ces troubles influent beaucoup plus sur les suites opératoires et sur le résultat final que le coefficient intellectuel.

En effet, malgré une préparation à l'intervention tous les enfants présentant des troubles psychiques ont eu des suites opératoires mauvaises (intervention mal acceptée, regression post-opératoire, ect...). Chez 2 d'entre eux, nous sommes certains que le résultat final a été grévé par cette régression importante post-opératoire.

Par contre, chez les enfants harmonieux qu'ils soient débiles même profonds ou intelligents, l'intervention était parfaitement supportée et la rééducation a pu porter ses fruits.

Il nous semble très important soit, de faire une préparation très longue de l'intervention si l'enfant n'est pas disposé, soit de surseoir à cette intervention si elle n'est pas absolument indispensable dans le cas d'un enfant immature.

De toute façon, la préparation à l'intervention et l'acceptation par l'enfant de cette intervention sont indispensables, de même l'acceptation de l'intervention par l'entourage et la famille.

Indications, résultats suivant les troubles analytiques.

1°) Le degré de flexum (rétractions).

Les chiffres absolus varient de 10° à 30° de flexum. Les résulats ne sont pas fonction du degré de flexum.

Cependant, il faut distinguer les flexums de rétraction vraie des flexums augmentés par exemple par une hyperexcitabilité alpha.

Ainsi, les flexums dus à une rétraction vraie mais peu importante, pouvaient être très augmentés par cette hyperexcitabilité alpha et nous avons, par exemple, un flexum de 15° qui, dans les mouvements anormaux, pouvait atteindre 50°; en définitive, il est plus juste d'envisager l'amplitude maximum de ce flexum car c'est ce qui compte du point de vue fonctionnel.

Cependant, jamais nous n'avons opéré d'enfants qui n'avaient qu'une hyperexcitabilité alpha sans rétractions associées.

2°) Etude analytique du flexum.

-DROIT ANTERIEUR.

Le droit antérieur, sur les 24 cas où nous avons pu faire un examen pré-opératoire, dans 19 cas avait un test positif.

Dans tous les cas, nous l'avons trouvé rétracté et nous pouvons affirmer que dans le flexum de hanche, le droit antérieur *est toujours en cause* ; le fait d'allonger son tendon chirurgicalement avec ces techniques entraîne un test du D.A. toujours négatif.

-PSOAS.

Plusieurs points importants nous semblent à dégager :

- tout d'abord, le rôle du psoas dans l'hyperlordose lombaire : 4 malades présentaient une hyperlordose nette qui, après section ou allongement du psoas à l'intervention,

ont vu cette hyperlordose soit disparaître, soit diminuer, soit n'apparaître plus qu'à l'occasion de la marche (schème de Little) ; on pourrait penser que le psoas agit directement sur le tronc créant cette hyperlordose; mais, ce serait négliger le genou ; il est certain que les enfants, qui ont eu une intervention d'EGGERS, ont tendance à avoir soit une salutation du tronc en avant (voir shéma de TARDIEU), soit une hyperlordose compensatrice lombaire s'ils ont un flexum résiduel de hanche.

En dehors de ces 4 cas, les autres enfants ne présentaient pas ou peu d'hyperlordose lombaire avec des genoux fléchis.

Donc, il est difficile d'affirmer que c'est le psoas qui crée l'hyperlordose lombaire, en fait, c'est plutôt l'ensemble des fléchisseurs.

De toute façon ,le psoas est un muscle difficile à évaluer et difficilement dissociable des autres fléchisseurs.

Nous avons, en effet, au début de ce travail, parlé du rôle de ce psoas sur l'antéversion du col fémoral : effectivement, ici, nous trouvons sur 22 cas d'enfants présentant un flexum de hanche , 14 avaient une antéversion exagérée du col fémoral

Il est donc raisonnable de penser que le psoas peut agir par suite de rétraction et provoquer un excès d'antéversion du col fémoral, mais on ne peut cependant l'affirmer.

Résultat de deux techniques différentes concernant le psoas.

- Section pure et simple du tendon du psoas à son extrémité distale en laissant l'insertion distale du muscle iliaque intacte.
- Allongement du psoas par voie antérieure.

1°) Section du tendon du psoas avec iliaque intact.

5 enfants ont subi cette technique.

- On constate que les flexums ont pratiquement disparu chez 5 enfants, donc chez 9 psoas coupés.
- Par contre, il est difficile d'affirmer que cette technique laisse une bonne flexion de hanche ; en effet, 2 enfants sont pratiquement inexaminables sur le plan de la force musculaire étant des débiles profonds ; 1 est encore trop récent pour qu'on puisse vraiment tester cette force musculaire et les 2 autres qui sont testables ont une force de 3 à 4 jusqu'à 60° de flexion, l'enfant étant en décubitus dorsal, cuisses en extension, il ne peut décoller la cuisse du plan de la chaise lorsqu'il est assis .

Il semble que le fait de sectionner ce psoas ne soit pas mauvais sur le plan analytique, mais par contre, elle diminue la force de flexion de la cuisse, ce qui peut être gênant dans la marche.

2°) Psoas allongé par voie antérieure.

Plusieurs points sont à souligner :

- Cette technique nous paraît extrêmement délabrante ; on est obligé de sectionner les artères circonflexes en particulier et de prolonger l'incision vers le bas pour arriver à bien dégager le psoas ; donc, c'est une intervention délabrante qui laissera forcément une fibrose importante après l'intervention. De plus, elle rallonge nettement le temps opératoire.

- Aucun n'a présenté de flexum, il semble qu'allonger le psoas soit une sécurité quant à la rétraction des fléchisseurs.

- Par contre, il est troublant de constater que si la force musculaire des fléchisseurs donc du psoas est bonne dans les premiers degrés de flexion, à partir de 30° il y a une nette diminution de cette force musculaire dans la plupart de nos cas.

Le fait d'allonger le psoas par le délabrement chirurgical qu'il procure, et surtout par la diminution nette de la force des fléchisseurs qu'il engendre, nous semble à déconseiller et c'est pourquoi nous ne le pratiquons plus.

3°) Psoas non touché.

Dans ces cas, il n'est réalisé qu'une action sur les autres fléchisseurs, le psoas n'étant pas touché.

Nous avons observé chez 7 enfants (donc 14 hanches) :

- 2 flexums à 10°,
- 2 autres flexums à 15° mais il s'agissait d'un flexum augmenté par des adducteurs qui avaient été allongés mais sans faire la neurotomie de la branche antérieure de l'obturateur ; la responsabilité du seul psoas ne peut être mise en cause.

Tous les autres cas, soit 10 hanches, n'ont pas eu de flexum.

- Les résultats sont très bons sur la force des fléchisseurs puisque cette force est bonne non seulement dans les premiers degrés de flexion mais après, et ceci dans tous les cas.

Il semble qu'actuellement, la technique chirurgicale concernant le psoas pourrait être :

- Dans tous les cas de flexum peu important, c'est-à-dire en deçà de 20°, ne pas toucher au psoas ce qui permet d'obtenir une bien meilleure force des fléchisseurs.
- Dans les cas de flexum très important : la section du psoas par la voie des adducteurs, l'iliaque étant laissé intact, nous semble de loin préférable à l'allongement du psoas par voie antérieure telle qu'elle avait été faite par ANTHONSEN.

TENSEUR DU FASCIA LATA.

Chez 9 enfants, nous avons pu faire un testing musculaire valable et chaque fois ce muscle était le siège de rétractions.

Mais, chez les autres, cette évaluation était difficile à faire par suite de mouvements anormaux.

Au moment de l'intervention, nous avons toujours trouvé une aponévrose du tenseur du fascia lata rétractée ; nous avons été obligés de désinsérer cette aponévrose de la crête iliaque et dans bien des cas, cela n'a pas suffi . Il a fallu désinsérer le tenseur du fascia lata lui-même de la crête iliaque ; nous rejoignons alors les constatations opératoires d'ANTHONSEN qui sectionne toujours au moins l'aponévrose du tenseur du fascia lata.

Donc, il nous semble qu'il y a, comme responsables de ce flexum de hanche, comme éléments constants, le tenseur du fascia lata, le droit antérieur et le psoas. La position vis à vis du couturier reste à discuter.

COUTURIER.

En effet le couturier n'a pu être testé que 19 fois, mais sur ces 19 fois le test a été trouvé positif 11 fois.

Nous avions pensé pouvoir laisser ce couturier, sans l'allonger ni le sectionner, à cause de son action (abducteur et rotateur externe de la hanche) et du fait de l'existence d'un corps charnu assez volumineux.

Nous avons laissé ce couturier dans 4 cas :

Un cas, le flexum a cependant disparu, mais il faut bien dire que nous n'avions pu tester ce couturier, du fait de l'importante douleur de la hanche.

Dans les 3 autres cas, il reste un flexum de hanche résiduel et ce flexum est dû au couturier comme en témoignent les 3 tests analytiques positifs du couturier.

- un flexum de 5° analytique mais avec une légère augmentation due à une hyperexcitabilitié alpha, et un autre flexum de 10°.

Dans tous les autres cas, le couturier a été sectionné sur l'épine iliaque antéro-supérieure et transplanté par suture au tendon du droit antérieur sur l'épine iliaque antéro-inférieure ; dans ces cas là, le nombre de flexums résiduels est nettement moins important et d'autre part ne semble pas être dû au couturier.

Donc, nous pouvons rejoindre les constatations de ROOTH qui n'avait pas d'abord sectionné le couturier et qui ensuite a été obligé d'intervenir sur ce couturier car il avait constaté des flexums résiduels.

En résumé, nous pouvons reprendre les conclusions d'ANTHONSEN; il faut sectionner certes à la demande ; mais dans la grande majorité des cas il faut :

= désinsérer le tenseur du facia lata, peut-être aussi, les fibres antérieures du moyen fessier, dans tous les cas, sectionner, au moins, l'aponévrose du tenseur du facia lata.

= allonger le couturier en transplantant sa partie proximale sur celle du droit antérieur.

= allonger le droit antérieur.

= par contre, ne pas toucher chirurgicalement au psoas, sauf dans le cas de flexum très important.

= quant aux rétractions capsulaires, elles ne sont pas dangereuses, ni dans le flexum de hanche, ni dans le flexum de genou, ni lors d'un équinisme. Dans certains cas, il suffit simplement d'intervenir au niveau des muscles :

.Dans 5 cas, au début de notre expérience, nous avons sectionné la partie antérieure de la capsule ; un flexum de hanche résiduel subsista dans 2 cas; certainement, une fibrose post-opératoire le provoqua, par suite d'une chirurgie trop délabrante.

Actuellement, nous ne sectionnons plus la partie antérieure de la capsule ; les flexums résiduels qui subsistent, ne semblent pas dus à cette absence de section.

Existence de deux haubans : équilibre des forces à respecter
L'interne formé par les adducteurs.
L'externe formé par les abducteurs.

LES ADDUCTEURS .

1°) Quand le flexum de hanche est dû à la rétraction des fléchisseurs plus celle des adducteurs, il nous paraît dangereux de ne faire que la section des adducteurs. En effet, nous sommes certains que dans 6 cas la section des adducteurs, accompagnée de la section de la branche antérieure de l'obturateur (neurotomie), a déterminé une position post-opératoire en flexion - abduction-rotation externe de la cuisse, de là une attitude en batracien qui a nécessité dans un cas la section des fléchisseurs superficiels. Chez 2 autres enfants, il y avait déjà un bassin oblique avec, du côté où l'épine iliaque était surélevée, un subluxation d'une hanche ; nous avons fait là une ostéotomie de varisation avec section des adducteurs complémentaires ; mais du côté où l'épine iliaque était abaissée, nous avons fait aussi une section des adducteurs sans toucher aux fléchisseurs ; c'est alors que la bascule du bassin a nettement augmenté et nous avons été obligés dans un deuxième temps, de faire une section complète de tous les fléchisseurs pour obtenir la réduction de cette obliquité du bassin.

Il est très important de constater que dans le flexum de hanche, il y a deux haubans :

- 1 hauban externe essentiellement représenté par le couturier mais aussi par le tenseur du facia lata ; la résultante de ces deux muscles étant une abduction ;
- 1 hauban interne essentiellement représenté par les adducteurs :
- la section isolée d'un de ces haubans donne la déformation inverse ; et ceci montre bien qu'il faut faire une analyse rigoureuse avant d'intervenir.

2°) Les adducteurs sont toujours en cause dans une rétraction en flexum de la hanche, nous l'avons en effet retrouvé dans tous nos cas.

Mais peuvent-ils être seuls en cause. Nous avons

trouvé 6 enfants, autres que les 22 enfants déjà cités, qui rentraient dans cette catégorie. La valeur de ce flexum de hanche variait entre 10° et 35°. Sur ces 12 hanches traitées, le flexum a diminué ou disparu dans 9 cas.

3°) On peut souligner le caractère systématique des traitements de la rétraction des adducteurs ; comme l'ont montré tous les auteurs qui se sont intéressés à cette question :

- il faut non seulement, désinsérer les adducteurs qui sont rétractés c'est-à-dire essentiellement moyen adducteur, petit adducteur et droit interne en laissant en général le pectiné tout ou partie et intégralement le grand adducteur ;
- mais il faut aussi faire la neurotomie de la branche antérieure de l'obturateur, comme cela est établi depuis les travaux de BANKS et GREEN.

En effet, sur les 16 enfants à qui nous avons fait le traitement complet, nous avons eu quelques récidives partielles du flexum dues aux adducteurs ; si nous analysons ces quelques cas, nous verrions qu'il s'agit :

- de 2 enfants dont la marche était impossible et qui sont restés en fauteuil roulant après l'intervention ;
- une autre enfant qui avait fait une importante régression post-opératoire et dont la rééducation a été incomplète ;
- un autre enfant présentait d'importants troubles de l'organisation, d'importantes faiblesses musculaires.

Sur ces quatre enfants, la récidive ou tout au moins la correction imparfaite n'est pas due à une faute technique.

Par contre, dans les 2 cas où nous avons fait une désinsertion des adducteurs sans neurotomie de la branche antérieure de l'obturateur, le flexum a été incomplètement corrigé avec participation des adducteurs (manœuvre de Tardieu modifiée).

Il nous semble nécessaire :

- d'une part d'intervenir systématiquement au niveau des adducteurs dans la cure du flexum de hanche,

- d'autre part,de faire toujours la neurotomie de la branche antérieure de l'oburateur qui ne grève aucunement la force des adducteurs résiduels.

Par contre, nous avions fait une neurotomie totale des adducteurs chez une enfant qui s'est retrouvée ensuite avec une paralysie complète des adducteurs et une attitude en batracien.

Enfin, l'association d'un flexum d'une rétraction en adduction donne évidemment une rotation interne et si nous voulons rendre possible une rotation externe, il faut sectionner les adducteurs.

ACTION SUR LES EXTENSEURS.

Nous avons constaté que dans les 20 cas où l'examen analytique est possible, l'extension est libérée; l'extension de la hanche va jusqu'au bout des possibilités permises par la rétraction antérieure, c'est ainsi que si le flexum post-opératoire est nul, l'extension est le plus souvent normale (enfant examiné en D.V., les membres inférieurs dépassant de la table).

Quand il reste un flexum, le grand fessier est capable d'amener la hanche en extension maximale suivant ce flexum.

Dans les autres cas, nous n'avons pu tester ceux-ci du fait soit de la débilité de l'enfant, soit de la faiblesse musculaire générale qui existait avant l'intervention et qui n'a pas été modifiée.

Donc, nous retrouvons à la hanche ce que nous avions déjà trouvé au niveau du pied, c'est-à-dire, la libération d'une rétraction libère l'antagoniste qui semblait peu touché par le processus morbide de l'infirmité motrice cérébrale.

Ceci est à différencier de ce que nous avons observé au niveau du genou; en fait la libération du plan postérieur ne suffit pas à donner aux quadriceps une extension complète ; c'est pourquoi nous observons deux angles morts importants qui nécessitent alors une retention de l'appareil d'extension du genou, alors que nous n'avons jamais eu besoin de retendre l'appareil extenseur proprement dit de la hanche.

EFFET DES INTERVENTIONS SUR LE SQUELETTE

ARTICULATION DE LA HANCHE.

A - Pour la coxa-valga : il est difficile de dire si le flexum de hanche s'accompagne constamment d'une coxa-valga; nous avons cependant retrouvé cette coxa-valga chez la plupart de nos hanches examinées.

B - Anté-version : là encore, il nous est difficile d'affirmer que l'anté-version est aggravée ou due au flexum de hanche puisque nous savons que beaucoup d'enfants I.M.C. ont une anté-version des cols fémoraux éxagérée sans avoir pour autant un flexum de hanche.
En tout cas, nous avons trouvé une anté-version augmentée dans tous les flexums de hanches examinés.

C - Les subluxations ou luxations de la tête fémorale.

6 enfants présentaient une subluxation d'une seule hanche ; chez 2 enfants dont nous avons reproduit la radiographie pré et post-opératoire, il est sûr que la cure du flexum de hanche *associée* à celle des adducteurs a entraîné la disparition de la subluxation.

Chez 3 autres enfants présentant d'un côté une subluxation de la hanche, il a fallu, à la cure du flexum des adducteurs de cette hanche, joindre une action directe osseuse par une ostéotomie de varisation - dérotation.

Enfin, 1 enfant présentait une luxation complète des hanches, associée à un flexum des adducteurs et chez lui,

Cliché 3 :

Sujet debout avec appareil de Phelps.
Avant intervention : subluxation de la hanche gauche.

Cliché 4 :

Sujet couché hanches en rotation interne.
Après intervention : recentrage de la tête fémorale gauche.

Cliché 3

Cliché 4

en dehors de la cure proprement dite du flexum et des adducteurs, il a fallu faire une ostéotomie de varisation-dérotation bilatérale qui a remis les hanches en place.

EQUINISME ASSOCIE A UN FLEXUM DE HANCHE.

Nous serons assez brefs :

Il est évident qu'une attitude en flexion d'un membre inférieur n'est pas compatible avec un équinisme; il peut se traduire par un "pied en force" avec, souvent, un faux plat valgus.

Sur les 22 enfants traités, 18 ont subi un allongement du tendon d'Achille; rarement l'appui au sol reste de bonne qualité.

Une déformation du pied peut contribuer à la constitution d'un flexum de hanche; ce phénomène est assez rare car l'appui digitigrade est exceptionnel sauf ches les hémiplégiques; nous en avons un cas. Le flexum peut alors s'expliquer par l'intermédiaire d'un flexum de genou fonctionnel pour rétablir l'équilibre dans un plan sagittal.

LE FLEXUM DU GENOU ASSOCIE AU FLEXUM DE HANCHE.

A- Tout d'abord l'extrême fréquence d'association flexum du genou - flexum de hanche : sur 22 enfants, 20 présentaient un flexum de genou associé et les 2 autres enfants, étaient l'une un flexum de hanche associé à une dysplasie cotyloïdienne entraînant une douleur au niveau de cette hanche, et l'autre était une hanche aussi très douloureuse , en train de se luxer.

On peut dire que, en dehors de cas très particuliers, le flexum de genou est pratiquement toujours associé au flexum de hanche.

L'importance de ce flexum de genou va de 10 à 30°

(flexum direct). Nous avons relevé d'autre part des flexums indirects avec un test de BAKER positif (voir examen), qui signe la participation du droit interne, ce qui confirme bien l'importante participation de la rétraction des adducteurs dans le flexum de hanche : l'association, flexum de hanche - flexum de genou et rétraction de la hanche en adduction réalisant le schème de Little, est de loin la plus retrouvée chez ces enfants qui, rappelons-le étaient tous, sauf un, paraplégiques.

B- IL est important de savoir si le flexum de genou est plus fréquent que le flexum de hanche; il semble que l'on puisse répondre positivement à cette question, car dans la thèse de HENRI soutenue en juin 73, nous trouvions 10 cas seulement d'association de flexum de hanche et de genou ; dans 6 cas c'est un flexum de genou + une rétraction des adducteurs de hanche ; enfin 2 cas de rétractions au niveau des genoux et des pieds donc excluant une participation de la hanche.

C- Il est à souligner également la nécessité d'une action chirurgicale sur la hanche dans les cas de flexum de hanche et de genou associés, sinon nous retrouvons des enfants présentant les 2 types de compensation supérieure déjà décrits, soit hyperlordose lombaire, soit salutation du tronc en avant. Ces deux éventualités sont extrêmement nocives pour l'enfant évidemment.

Dans nos statistiques nous avons ainsi opéré un enfant qui présentait un flexum de hanches et de genoux et qui n'avait eu qu'une intervention d'EGGERS ; chez cet enfant nous avons réalisé une correction du flexum de hanche.

D- Un autre problème est celui de savoir si une éventuelle retension du quadriceps au niveau du genou provoque un flexum résiduel au niveau de la hanche dans le cas où la hanche a été opérée en même temps que le genou :

- Sur 19 enfants présentant un flexum de genoux associé au flexum de hanches, nous avons fait chez 9 de ces en-

fants une retension du quadriceps (dont 17 genoux) :

. 6 enfants n'ont présenté aucun flexum résiduel,

. 3 enfants ont présenté un flexum résiduel ; mais l'une de ces enfants a eu peu de rééducation et est restée en post-opératoire tout le temps assise; donc, on peut penser que le flexum résiduel de la hanche n'est pas dû à la retension du quadriceps ; une autre a présenté une flexum de 10° à la hanche mais le test du couturier non désinséré était positif; enfin un autre enfant a présenté un flexum de 10°, le test du droit antérieur était difficile à rechercher ; nous ne pouvons pas affirmer qu'il était le seul en cause.

Dans 3 cas, qui se situaient tout au début de notre expérience, il n'a pas été fait de retension du quadriceps chez des enfants présentant un angle mort important malgré l'intervention d'EGGERS. Nous croyons que c'est une erreur, car, ces 3 enfants ont présenté un assez mauvais résultat ; il persiste chez eux une attitude de marche en double flexion alors même que le flexum de hanche est corrigé passivement.

Ces enfants ont eu besoin soit d'une canne, soit d'un appareil de Phelps avec ressort.

En conclusion : dans un déséquilibre sagittal, il faut corriger le flexum de hanche, mais il n'est pas utile alors de retendre le grand fessier puisque nous avons vu qu'il n'y avait pas d'angle mort à ce niveau; par contre, il faut traiter le flexum de genou en détendant le plan postérieur et en retendant le quadriceps à cause de l'angle mort résiduel, qui, à lui seul, peut mettre en cause la qualité du résultat obtenu dans ce plan sagittal.

Il semble que la retension du quadriceps, dans le cas du flexum de genou, plus la cure de ce dernier, n'a pas d'incidence sur un éventuel flexum de hanche résiduel ; cependant, il vaut mieux traiter d'abord le genou (un EGGERS + une retension du quadriceps) et ensuite seulement faire la cure du flexum de hanche ; on peut ainsi mieux ajuster, en particulier, en allongeant le droit antérieur.

INCIDENCE DU FLEXUM DE HANCHE SUR L'ATTITUDE DU BASSIN ET LA COLONNE VERTEBRALE.

Plan sagittal.

- Nous pensons que la colonne vertébrale de nos enfants opérés de flexum de hanche + flexum de genou a été améliorée dans un plan sagittal; mais l'étude de nos dossiers n'est pas assez complète pour chiffrer cette amélioration ; en tout cas, ce que nous pouvons dire, c'est que nous avons trouvé des extenseurs de hanches qui récupéraient intégralement une force normale en post-opératoire, dans une amplitude d'extension normale ou para-normale de la hanche d'où une meilleure attitude.

- Le 2ième point important est, nous le rappelons, celui du flexum de hanche qui existe avec un genou en extension soit parce que le genou n'est pas atteint, ce qui est rare, soit plutôt parce que l'enfant a subi une intervention sur les genoux sans subir une cure du flexum de hanche ; dans ce cas là, le dos, c'est-à-dire la colonne vertébrale, est atteint dans un plan sagittal avec les deux positions soit en salutation soit en hyperlordose lombaire. Nous répétons qu'il nous semble indispensable, dans ces cas là, de faire la cure du flexum de hanche associée à celle du flexum du genou.

Inter-relation dans un plan frontal.

- Ce point, bien qu'étant plus rarement rencontré, mérite beaucoup d'intérêt : nous l'avons rencontré chez 2 enfants qui étaient semblables.

. Il s'agissait de 2 grabataires qui présentaient un flexum de hanches + flexum de genoux; et il y avait, comme souvent, dans ces cas là, une position préférencielle accordée aux membres inférieurs :

- 1 membre inférieur était en abduction, rotation externe,
- l'autre en adduction-rotation interne.

il se produit alors du côté où il y a une abduction-rotation un flexum de hanche ; si l'on essaie de remettre ce M.I. en rectitude, on attire alors le bassin qui descend du

même côté donc qui remonte du côté opposé découvrant alors l'autre hanche; c'est ainsi que se produisent les luxations et les subluxations du côté opposé.

Le traitement est alors, non pas tellement une ostéotomie de varisation-dérotation du côté où la hanche est luxée, mais plutôt un allongement très large des fléchisseurs de la hanche opposée.

Ainsi nous avons vu se réduire les 2 attitudes de bassin oblique et parallèlement les deux scolioses qui en résultaient.

Mais nous devons souligner que cette attitude nous est apparue dans les deux cas secondairement ; nous avons toujours commencé par faire ce qu'il est classique de faire dans ces cas là, c'est-à-dire, une ostéotomie de varisation-dérotation du côté où la hanche se luxait ; ce n'est que devant l'échec de cette attitude que nous avons examiné de façon plus précise les enfants pour découvrir que, l'obliquité du bassin qui découvrait la hanche malade, venait d'une rétraction des fléchisseurs de la hanche opposée qui était en *rotation externe*.

TALBEAU RESUMANT LE ROLE DES INTERVENTIONS LORSQU'UN FLEXUM DE HANCHE EST ASSOCIE A D'AUTRES DEFORMATIONS

I- Rôle fonctionnel :

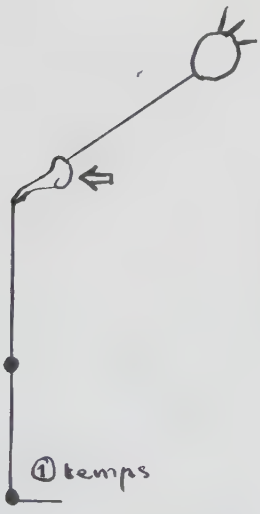
Rapprocher les articulations le plus près possible de la verticale passant par le centre de gravité. Ceci facilitera le soutien postural, par contrecoup, la station érigée.

II- Rôle préventif des troubles orthopédiques au niveau des articulations.

Nous ne voulons pas que l'enfant marche aux dépens de son dos. Il faut éviter une hyperlordose lombaire qui entraînerait des phénomènes douloureux. La marche avec un flexum de hanche est fatigante et ces enfants sont très fatigables.

DEFORMATION AU NIVEAU DES PIEDS

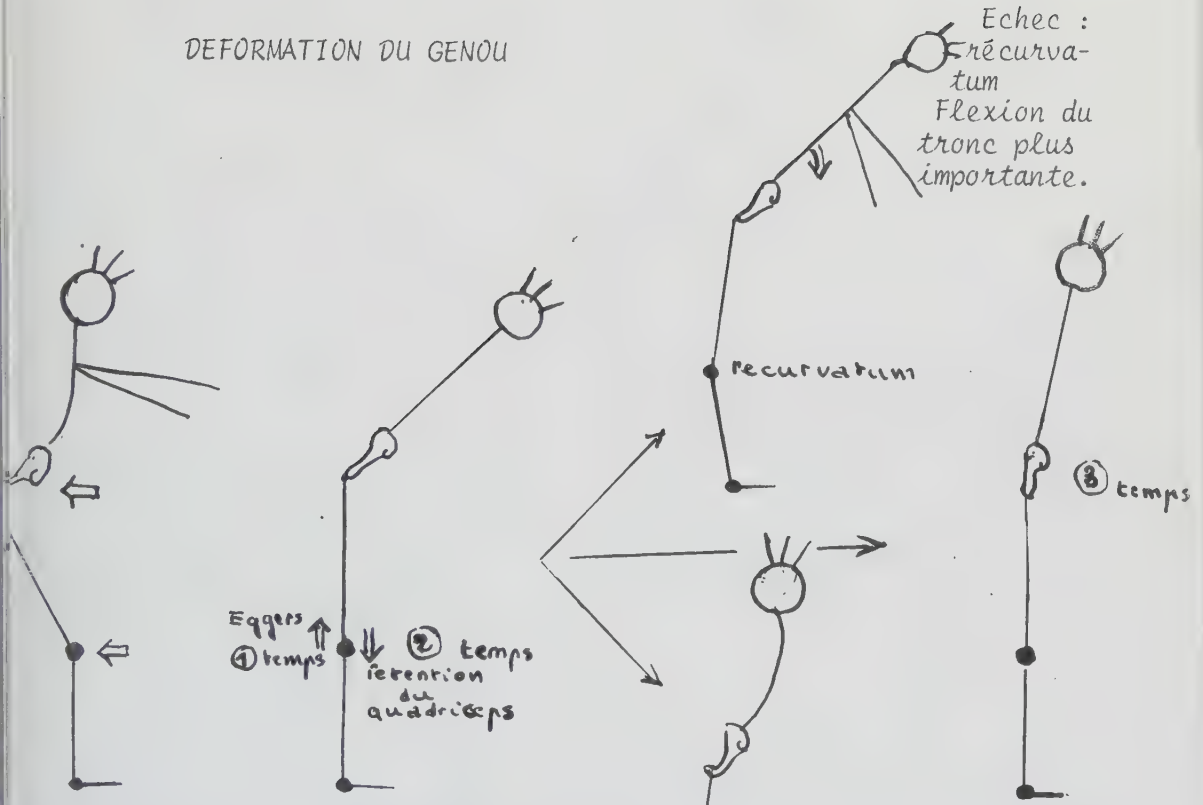
uinisme ou pied
t Valgus de
rce
exum de hanche
exion du genou
lutation du
tronc



Allongement du triceps sural
Attention au Talus
Marche difficile
La flexion du tronc s'accroît
Replacer hanche et tibio-tarsienne sur la même verticale.

Libérer les fléchisseurs à condition qu'ils aient suffisamment de force pour passer le pas.
Des extenseurs valables afin de ne pas détériorer son tronc, sinon la marche est compromise.

DEFORMATION DU GENOU



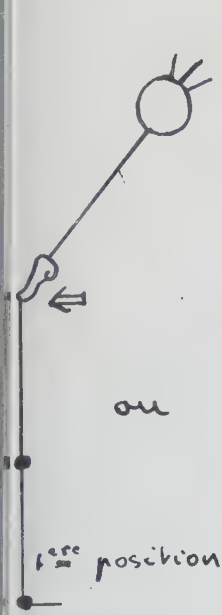
xum de genou
xum de hanche
on au sol
ormation dange-
se pour le tronc
perlordose, réac-
n de redressement
articulations
cartent de la
ticale passant
le centre de
vité.

Libération des ischio-jambiers en fonction de la force du quadriceps.
Retendre le quadriceps à condition que le plan postérieur soit valable pour éviter un récur - vatum.

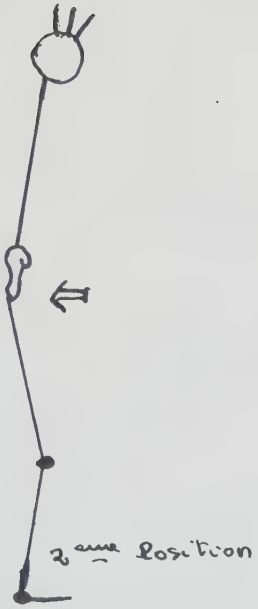
Echec possible récurvatum Hyperlordose lombaire.

Libération des fléchisseurs de hanche en respectant les mêmes règles.

LE FLEXUM DE HANCHE PUR



xum de hanche
ou en extension
d à angle droit



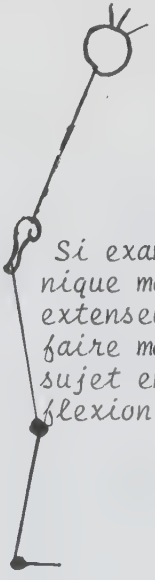
Flexum de hanche genou fléchi
Fermeture de la tibio-tarsienne

Après intervention si règles non respectées. Hyperlordose lombaire.

Rotation du tronc si fléchisseurs insuffisants lors de la marche.

Bon résultat si conditions respectées.

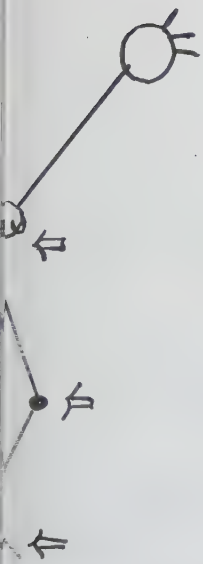
lexum de hanche
yperlordose lombaire
ttitude très mauvaise
our le dos



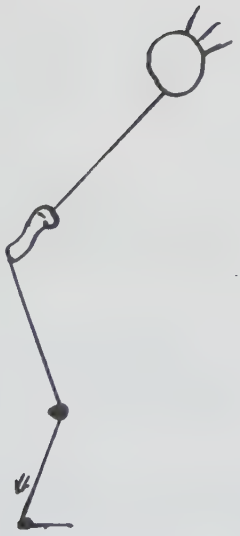
Si examen clinique montre des extenseurs faibles faire marcher le sujet en double flexion.

On peut être amené à faire un choix pour éviter que son dos ne s'abîme.

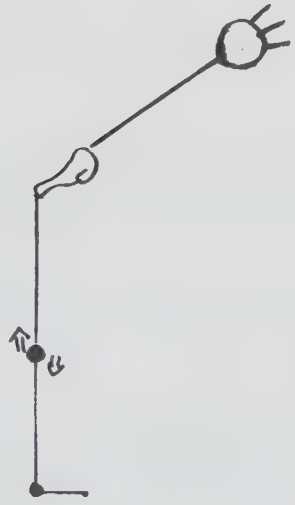
DEFORMATIONS DE LA HANCHE
DU GENOU
DU PIED



uinisme ou
Cus.
exum de genou
exum de hanche
gère flexion
tronc.



Allongement du tendon d'Achille en fonction de l'état des articulations sus-jacentes.



Eggers
Tenir compte de l'allongement précédent
Retendre dans certains cas le quadriceps

Libération des fléchisseurs toujours dans les mêmes conditions.

e pas oublier l'étroite relation entre la variation des différents angles articulaires.

ASPECT FONCTIONNEL DU AU FLEXUM DE HANCHE

1) Les enfants qui marchaient avant l'intervention.

- Tout d'abord, aucun enfant marchant avant l'intervention n'a été aggravé par l'intervention portant sur le flexum de hanche.

- Nous avons en fait un seul excellent résultat, c'est-à-dire un enfant qui marche pratiquement normalement maintenant sans schème de marche anormal, qui est capable de courir. C'est notre seul hémiplégique.

- Par contre, tous nos paraplégiques ont été améliorés certes, mais à des degrés divers et gardent tous un schème de marche pathologique.

Ce que l'on peut remarquer, c'est que nous avons 3 enfants relativment peu améliorés et ces enfants ont été opérés au début de notre expérience sans retension du quadriceps.

- D'autre part, un enfant qui présente des faiblesses a une amélioration moins importante que celui qui n'en a pas.

Enfin, il est important de laisser à ces enfants suffisamment de force aux fléchisseurs à la fois pour passer le pas et pour monter les escaliers.
De toute façon, il faut savoir qu'un enfant de 6 ans, pour monter un escalier normal doit faire une flexion de la hanche qui n'excède pas 60° mais qui peut être une flexion rapide nécessitant suffisamment de force.

Pour qu'un enfant assis puisse déplacer sa cuisse, il lui faut une flexion de force suffisante aux environs de 90° de flexion ou au-delà.

Il est donc nécessaire, d'un point de vue fonction-

nel, de laisser suffisamment de force aux fléchisseurs; et c'est pourquoi nous pensons qu'il vaut mieux ne pas agir chirurgicalement sur le psoas sauf dans les cas de flexum important; alors il est préférable de le sectionner par la voie des adducteurs.

2) Les enfants ne marchant pas avant l'intervention.

Au premier abord, opérer des enfants ne marchant pas, peut paraître surprenant.

En fait, ces 2 enfants étaient grabataires c'est-à-dire n'étaient pas capables d'avoir une station assise ; l'intervention était faite dans *un but hygiénique* d'une part et dans un but de sauvetage d'une hanche en subluxation et très douloureuse sur un bassin oblique accompagné d'une scoliose en position couchée d'autre part; dans ces deux cas, l'intervention a atteint son but d'hygiène et de sauvetage de la hanche.

- Un autre enfant avait une station assise très précaire à cause d'une hyperexcitabilité alpha qui diminuait son polygone de sustentation; l'intervention portant sur flexum de hanches, adducteurs, ainsi que les genoux, a permis de donner à cet enfant une bien meilleure station assise qui n'est plus gênée par des contractions excessives, et lui a permis de faire du tricycle, ce qui est très important au point de vue fonctionnel; mais cet enfant n'a pas le niveau d'évolution motrice suffisant pour avoir une station debout.

- Une autre enfant ne se tenait assise que difficilement, très gênée elle aussi par des contractions excessives dues certainement à une hyperexcitabilité alpha. L'intervention a permis de donner à cette enfant une bien meilleure station assise et associée à un EGGERS , + une retension du tendon rotulien, une station debout . Cette station debout, chez cette enfant assez lourde, a permis de lui donner non pas une indépendance ou une autonomie totale, mais le nombre de personnes nécessaires à son hygiène est passé de 2 à 1 ; cette enfant peut se tenir debout toute seule pendant quelques minutes, accoudée à une table.

- Restent enfin 3 enfants, qui grabataires avant l'intervention, sont actuellement au stade de la marche : ces enfants présentaient un niveau d'évolution motrice suffisant pour atteindre le stade de la marche, mais ils étaient gênés par leurs troubles de l'outil.

Chez ces enfants l'intervention a été très complète, associant une action au niveau des genoux avec retension du quadriceps et une action complète au niveau de la hanche avec, si nécessaire, des ostéotomies du fémur.

Ce sont 3 excellents résultats qui ont permis de passer du stade de grabataire à la marche avec appareil.

CONCLUSION.

Nous pouvons dire qu'il n'y a eu aucune aggravation chez les enfants opérés; tout au plus nous avons 5 enfants dont l'aspect fonctionnel a été peu changé après l'intervention, tous les 17 autres enfants ayant été améliorés par cette intervention.

L'amélioration fonctionnelle nous semble donc être due :

- à la localisation des troubles : c'est chez l'hémiplégique que nous avons eu le seul excellent résultat.

- Elle ne nous semble pas dépendre totalement de l'intelligence puisque certains enfants débiles qui étaient grabataires avant l'intervention ont marché après celle-ci . . . Elle semble plutôt dépendre de l'aspect harmonieux de cette débilité. Il est certain qu'un débile harmonieux tirera un bien meilleur bénéfice d'une telle intervention qu'un enfant intelligent mais présentant des troubles affectifs.

Mais, répétons-le un enfant qui participe à la rééducation sera d'autant amélioré sur le plan fonctionnel.

- Quant à l'âge, nous avons, pour l'instant, trop peu de recul pour savoir s'il y aura une détérioration sur le plan fonctionnel de ces malades. Mais actuellement, il n'y a pas d'incidence de l'âge sur l'amélioration fonctionnelle. Il est préférable d'opérer ces enfants en fin de croissance, pour éviter les récidives.

Pour terminer, une remarque importante est à faire au sujet des enfants grabataires opérés.

Si nous nous trouvons en face d'un flexum de hanche chez un enfant qui n'a pas de flexion active, mais qui souffre et dont l'état s'aggrave, nous pensons, même s'il ne marche pas, qu'il est préférable de le mettre droit afin d'éviter de plus graves déformations.

Il s'agit d'une intervention faite dans un but hygiénique et de protection des articulations ; elle permettra d'étendre les membres inférieurs, de faire des postures en décubitus ventral de manière à protéger son tronc.

C O N C L U S I O N

L'étude du flexum de hanche a permis de constater :

- Combien le déséquilibre des forces musculaires pouvait détériorer une articulation telle que la hanche, et par contrecoup retentissait au niveau des articulations sus et sous-jacentes.

- Nous avons vu comment cette infirmité motrice cérébrale, définie comme une lésion cérébrale non évolutive, pouvait par des troubles d'organisation et des troubles analytiques faire naître directement ou indirectement un flexum de hanche.

- Enfin nous avons étudié à quel moment et dans quelles conditions un traitement chirurgical pouvait, avec l'aide de la kinésithérapie, apporter une certaine amélioration fonctionnelle, sauvegarder des hanches en subluxation, diminuer les détériorations au niveau des autres articulations, et enfin modifier positivement les bilans articulaires et musculaires.

Le chirurgien se trouve en présence :

- de fléchisseurs de hanche rétractés :

  . qu'il s'agisse de fléchisseurs purs, comme le psoas et le droit antérieur, ou de muscles dont l'un des rôles principaux est de fléchir, tels que le couturier et le tenseur du fascia lata qui sont des abducteurs et qui forment avec les adducteurs (adducteurs proprement dits droit interne et pectiné), deux haubans interne et externe.

- Mais il rencontre aussi des fléchisseurs de hanche contractés. Il semble surprenant que la chirurgie puisse agir sur des contractions excessives ; et pourtant nos statistiques nous montrent que l'hyperexcitabilité alpha semble avoir diminué chez certains enfants ; cependant nous n'avons opéré que des cas où coexistaient hyperexcitabilité alpha et rétraction. Quant aux contractions excessives dues au facteur B, la preuve est plus difficile à apporter.

La chirurgie ne prétend pas agir sur les troubles d'organisation et de commande, ni même sur les faiblesses musculaires, même si elle peut modifier le secteur d'action de ces muscles.

- Ces fléchisseurs qui sont rétractés, contractés, ou les deux à la fois peuvent être aussi spastiques. Il semble qu'allonger un muscle spastique et rétracté entraîne une mise au repos de celui-ci et provoque par contre-coup une diminution de cette spasticité.

Après avoir déterminé le type de lésion, il faut s'assurer de l'état fonctionnel de ces muscles ; c'est *l'examen clinique* qui nous guidera ; il nous dira :

- si le psoas iliaque, le droit antérieur, le couturier, le tenseur du fascia lata, les adducteurs et en particulier le droit interne, contribuent à la formation du flexum.
- si *leur force est suffisante* pour supporter une section ou un allongement.

1) Une section : longtemps nous l'avons pratiquée pour le psoas iliaque, mais maintenant nous conservons le psoas iliaque chez les sujets susceptibles de marcher ; c'est ce que préconise d'ailleurs ROOTH. L'allongement nous semble une intervention un peu trop traumatisante. Tous les auteurs sont unanimes pour sectionner le droit interne dans tous les cas.

2) L'allongement et la transplantation : ils sont plutôt réservés :

- au droit antérieur,
- au couturier,
- au tenseur du fascia lata, ce dernier est dans certains cas sectionné.

Cet examen nous apprendra aussi :

- dans quel *secteur* ces muscles sont valables et
- si les *extenseurs sont capables de profiter de cette libération* d'un ou plusieurs fléchisseurs.

Nous insisterons sur la rigueur de cette analyse. Certains échecs proviennent de ce manque de précision.

Mais il faut aussi ne pas se limiter à la seule déformation de la hanche ; comme nous l'avons vu dans le chapitre d'anatomo-physiologie, trois ensembles de déformations sont décrits ; corriger l'une sans tenir compte de l'autre ne pourrait aboutir qu'à un nouvel échec.

Les photographies et les films nous démontrent que cet enfant infirme moteur cérébral n'est pas fait de segments qui s'alignent mais qui s'articulent de façon pas toujours harmonieuse. Il est indispensable de conserver, pour la marche, une force suffisante aux fléchisseurs de hanche.

Par comparaison, presque tous nos malades, dans l'ensemble, ont été améliorés dans un domaine ou dans un autre. Aucun n'a empiré.

Sur le plan moteur :

- le flexum de hanche a été corrigé,
- l'hyperlordose lombaire ou la salutation est diminuée,
- le flexum de genou a disparu,
- les bilans articulaires et musculaires se sont améliorés.

Mais certains incidents nous ont permis, nous semble-t-il, de comprendre la formation des bassins obliques et le rôle si important des haubans interne et externe.

Nous nous sommes dans cet ouvrage penchés sur des troubles musculaires et articulaires provenant d'une lésion cérébrale qui est à l'origine des schèmes pathologiques. Nous avons essayé, grâce à la chirurgie, de donner à ces enfants une certaine autonomie, une station assise, debout ou une marche la moins détériorante possible. Mais nous pouvons dire que cette chirurgie ne s'adresse qu'à un très petit nombre d'enfants infirmes moteurs cérébraux.

Un principe fondamental demeure : bien poser l'indication opératoire. Ceci ne peut se faire qu'en approdissant les problèmes soulevés par l'infirmité motrice cérébrale.

S E R M E N T

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu,
Le Président de l'UNIVERSITE DE BORDEAUX II :
H. BRICAUD

Vu, bon à imprimer,
Le Président de Thèse :
L. ARNE

Vu et permis d'imprimer,
Bordeaux, le 7 février 1974
Le Chancelier des Universités :
R. PAULIAN

BIBLIOGRAPHIE

- ANKERHOLD (J.) et GRESSMANN (H. C.). - Problème des défauts de position du col du fémur chez l'enfant porteur de paralysie cérébrale.
  56° Congrès de la Sté Allemande Orthop. et Traumat. , VIENNE, 17-20 sept. 1969, 368-371(bibliog.)

- ANTHONSEN (W.). - Traitement de la contracture en flexion de la hanche chez les malades atteints de paralysie cérébrale.
  Acta Orthop. Scand., 1966, 37 n°4, 387-393 (Bibliogr.).

- BADGELY (C. E.). - Correlation of clinical and anatomical facts leading to a conception of the etiology of congenital hip dysplasias.
  J. Bone Joint Surg. 1943, 25, 503-523 JULY.

- BAKER (L. D.). - Surgery in cerebral palsy.
  Arch Phys. Med. Feb. 1955, 36, 88

- BAKER (L. D.). - A rational approach to the surgical needs of the cerebral palsy patient.
  J. Bone Joint Surg. Oct. 1962, 44-A, 1331.

- BAKER (L. D.), DODELIN (R.) et BASSETT (F. H.). - Altérations pathologiques de la hanche dans la paralysie cérébrale : fréquence, pathogénie et traitement.
  J. Bone Joint Surg. Oct. 1962, 44-A, n°7, 1331-13 9 fig. (bibliogr.)

- BANKS (H. H.) and PANAGAKOS, PANOS . - Orthopaedic evaluation of the lower extremity in cerebral palsy.
  Clin. Orthop. July-Aug 1966, 47, 117-125.

- BANKS (H. H.) et GREEN (W. T.) . - Myotomie des adducteurs et neurotomie des obturateurs pour la correction de la contracture de l'adduction de la hanche dans la paralysie cérébrale.
  J. BONE Joint Surg. Janv. 1960, 42-A, n°1, 111-126 (Bibliogr.)

- BASMAJIAN (J. V.). - Muscles Alive.
Baltimore, Williams & Wilkins, 1962.

- BILLING (L.). - Acta Radiol. Supp . 110, 1954. As quoted by Lusted and Keats, Atlas of Roentgenographic Measurements.
Chigago, Year Book, 1959.

- BLECK (E. E.). - The Management of Hip Deformities in Cerebral Palsy. In Adams, J. P. Current Practice in Orthopaedic Surgery.
St Louis, Mosby, 1966.

- BLECK (E. E.). and HOLSTEIN (A.).-Iliopsoas Tenotomy for Spastic Paralytic Deformities of the Hip.
J. Bone and Joint Surg. Sept. 1964, 46-A, 1375.

- BLECK (E. E.). - Anomalie de la démarche et de la posture due à une déformation de la hanche en flexion dans la paralysie cérébrale.
Traitement par récession iliopsoatique. J. Bone Jt. Surg. déc. 1971, 53-A, n° 8, 1468-1488.

- BOBATH (K.) and BOBATH (B.). - Control of Motor Function in the treatment of cerebral palsy.
Physiotherapy. 1957, 43, 295-303.

- BOST (F. C.), ASHLEY (R. K.) and KELLEY (W. J.)
Role of orthopeadic surgeon in treatment of cerebral palsy.
J.AMA. Jan.1956, 160, 256

- BOYD (I. A.) et al. - The Role of the Gamma System in Movement and Posture
New York, Assn. fot the Aid of Crippled Children 1964.

- BROOKS (M.) and WARDLE (E. N.), . - Muscle action and the shape of the femur.
J. Bone Joint Surg. 1962, 44-B, 398-411.

- BROWN, AUSTIN . - A simple method of fusion of the subastragalar joint in Children.
J. Bone Joint Surg. May 1968, 50-B, 2, 369-371

- BRUNSTROM (S.). - Clinical Kinesiology
Philadelphia, Davis, 1962.

- CAHUZAC (M.), MARECHAL (C.), OLLE (R.) et CAHUZAC (J. P.). - La chirurgie des ischio-jambiers chez l'infirme moteur cérébral.
Ann. Chir. Infant., sept-oct. 1971, 12, n°5, 329-341 (Bibliogr.).

- CAHUZAC (M.), NICHIL (J.), BARDIER (A.) et OUSSET (A.). - La hanche des paralysies cérébrales
Revue de chirurgie orthopédique 1959, 45, 1, 76-82.

- CAHUZAC (M.). - Principes et résultats de la chirurgie de la paralysie cérébrale.
Acta orthopaedica, 1963, Vol. 29, 700-710.

- CAHUZAC (M.), NICHIL (J.) et OUSSET (A.). - Principes d'examen d'un I. M. C.
Revue de chirurgie orthopédique 1966, 52, 4, 375-389.

- CAHUZAC (M.) et VIDAL (R.). - Pièces détachées, préfabriquées, destinées à la confection rapide de l'orthèse du membre inférieur.
Revue de Chir. Ortho. 1964, 50, 6, 861-871.

- CHANDLER (F. A.). - Re-establishment of normal leverage of the patella in knee flexion deformities in spastic paralysis.
Surg. Gynec. Obstet 1933, 57.

- CLOSE (J. R.). - Motor Function in the Lower Extremity.
Springfield, Thomas, 1964.

- COZEN (L.). - An Atlas of Orthopaedic Surgery.
Lea and Fibinger, Philadelphia, 1966, p. 513.

- DUCHENNE (G. B.), IN KAPLAN (M. B.) (Ed). - Physiology of Motion.
Philadelphia, Saunders, 1959.

- DUNLAP and SHANDS (A. R.) Jr . - A new method for determination of torsion of the femur.
J. Bone Joint Surg. April 1953, 35-A, 289-311.

- DURHAM (J. A.). - A procedure for the correction of internal rotation of the thigh in spatic paralysis.
J. Bone Joint Surg. 1938, 20, 339-344.

- EGGERS (G. W. N.) and EVANS (E. B.). - Surgery in cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1963, 45-A, 1275-1305.

- EGGERS (G. W. N.). - La transplantation des tendons des muscles postérieurs de la cuisse aux condyles fémoraux pour améliorer l'extension de la hanche et diminuer la flexion du genou dans la paralysie spasmodique cérébrale.
J. Bone Joint Surg. Oct. 1952, 34-A, n°4, 827-830.

- EVANS (E. B.). - Déformation de la hanche en flexion dans la paralysie spastique cérébrale.
J. Bone Joint. Surg. Déc. 1971, 53-A, 1465-1467.

- EVANS (E. B.) ans JULIAN (J. D.). - Modification of the Hamstring Transfer.
Develop. Med. Child Neurol. 1966, 8, 539-551.

- FAHEY (J. J.). - Surgical approache to bone and joints.
Surg. Clin. N. Amer. 1949, 29, 65.

- FORD (F. R.). - Congenital spastic diplagia, in diseases of the nervous system in infancy-childhood...
Thomas Ed. Springfield Illinois, U. S. A. 1957, p. 199-209.

- FRISCHKNECHT (W.) et SCHULER (C.). - La luxation de la hanche dans la paralysie cérébrale infantile.
Helvet paed. Acta, Déc., 1961, 16, n°5-6, 794-802, (Bibliogr.)

- GARELLI (M.) et MARTIN (C.). - L'appréciation du niveau mental dans l'infirmité motrice cérébrale
Revue du Praticien XIX, 1969, 1er Avril, n°10, p. 1551-1565.

- GREEN (W. T.) and Mc DERMOTT (L. J.). - Operative treatment of cerebral palsy of spastic type.
J.A.M.A. 1942, 118, 434.

- GRICE (D. S.). - An extra-articular arthrodesis of the subastragalar joint for the correction of paralytic flat feet in children.
J. Bone Joint Surg. 1942, 34-A, 927.

- GRENIER (A.). - Approche des différentes déformations du tronc et du bassin de l'I. M. C. Difficultés diagnostiques et thérapeutiques et Selle moulée sur Périné.
Cahier du C. D. I. Janvier-Février-Mars 1972, n°50, p. 5-13.

- GRENIER (A.). - Introduction à la journée d'étude de dépistage et de traitement précoce des Infirmes Moteurs Cérébraux.
Cahier du C. D. I. Juillet-Août-Septembre 1972, p. 5-10.

- GRENIER-HURMIC-VIMA-SOLOMIAC . - Potence à dynamomètre. Son rôle dans l'examen et le traitement des troubles du maintien postural et de leurs conséquences.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale, V. I. G. 9, p. 1-5.

- HELD (J. P.) et PIERROT-DESEILLIGNY (E.). - Rééducation motrice des affections neurologiques
Les infirmités motrices cérébrales 1969, VIII, 181-193.

- HELD (J. P.). - Les différentes variétés d'infirmité motrice cérébrale.
Leur évolution, leur traitement. 1969, 1er Avril XIX, n°10, p. 1479-1489.

- HEYMAN (C. H.). - The Surgical Treatment of Spastic Paralysis. In Dean Lewis : Practrice of Surgery. Hagerstown, Prior, 1945, Vol. III.

- HILL (L. M.), BASSETT (F. H.) and BAKER (L. D.). - Further Observations of Correction of Hip Adduction, Flexion and internal Rotation Deformities of the Lower Extremities in Cerebral Palsy.
A Paper delivered at the Annual Meeting of the American Academy of Cerebral Palsy. New-York, Dec. 1964.

- HOLLINSHEAD (W. H.). - Functional Anatomy of the Limbs and Back.
Philadelphia, Saunders, 1954.

- HOLLINSHEAD (W. H.). - Anatomy for surgeons. The Back and Limbs, 1958, III, p. 675-681. New-York, Hoeber-Harper.

- HUE (M.). - Dysplasies et défauts de la hanche chez l'enfant. E. M. C. Radiologie Squelette Sept. 1971, Tome II Fasc. n°31. 105, A -10.

- HYON - JOMIER (M.). - Les modifications orthopédiques de la hanche. Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale, 1969, VB 2e , p. 1-10.

- HYON - JOMIER (M.). - Traitement des modifications orthopédiques de la hanche 2ème partie. Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale 1969 VB 2e, p. 1-7.

- HYON - JOMIER (M.). - Traitement précoce des troubles de la ceinture pelvienne. Cahier du C. D. I. avril-mai-juin 1973, n°55 p. 7-10

- HYON - JOMIER (M.). - L'examen du grand enfant. Revue du praticien Avril 1969, n°10, p. 1523-1533.

- HYON - JOMIER (M.). - Les signes de l'I. M. C. perspectives de recherches. Cahier du C. D. I. Juillet-août-septembre 1972, p. 31-40.

- HYON - JOMIER (M.). -Discussiondu rapport sur le traitement chirurgical des I. M. C. Acta orthopaedica Belgica, 1963, 29, 5, p. 688-691.

- HYON - JOMIER (M.), LE COEUR (P.) et HARIGA (J.) Essais de réponses à quelques problèmes posés par les anomalies de la hanche chez les I. M. C. d'après l'expérience du centre de Garches. Acta paediatrica Belgica 1965, 19, 2, p. 98-115.

- HYON (M.) et TARDIEU (G.). - Problèmes diagnostiques et thérapeutiques posés par l'atteinte des hanches chez les I. M. C. Semaine des Hôpitaux, 1959, 4, 47, 2695-2700.

- JONES (G. B.). - Paralytic dislocation of the hip.
J. Bone Joint Surg. 1954, 36-B, 375-384.

- JONES (G. B.). - Paralytic dislocation of the hip.
J. Bone Joint Surg. 1963, 44-B, 573-587.

- JONE (M.). - Discussion American Academy of the Cerebral Palsy.
J. Bone Joint Surg. 1953, 35-A.

- JONES (G. B.). - Luxation paralytique de la hanche.
J. Bone Joint Surg. Août 1962, 44-B, n°3, 573-587, 23 fig. (Bibliogr.)

- JUDET (J.), JUDET (R.), LAGRANGE (J.), LORD (G.) et ROY-CAMILLE (R.). - Traitement chirurgical de la maladie de Little.
Gaz Med. France 1961, 68, 8, 1059-1062.

- JUDET (R), JUDET (J.), LORD (G.) et ROY-CAMILLE (R.). - Traitement de certaines attitudes vicieuses de la hanche chez les spastiques.
Presse medicale, 1960, 68, 56, 2189-2190.

- KABAT (H.) et KNOTT (M.). - Princips of neuromuscular reeducation.
Physiol. Therapy Review, 1948, 28, 107.

- KAPANDJI (I. A.). - Physiologie articulaire. Membre inférieur : la hanche.
1971, fasc. II.

- KAPANDJI (I. A.). - Physiologie articulaire. Tronc et Rachis.
1972, Fasc. III.

- KEATS, SIDNEY. - Combined adductor-gracilis tenotomy and selective obturator-nerve resection for the correction of adduction deformity of the hip in children with cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. Oct. 1957, 39-A, 1087-1090.

- KEATS, SIDNEY . - Surgery of the extremities in treatment of cerebral palsy.
J.A.M.A. Nov. 1960, 174, 1266.

- KEATS, SIDNEY . - Cerebral Palsy.
Springfield, Thomas, 1965.

- KEATS, SIDNEY . - A simple anteromedial approach to the lesser trochanter of the femur for the release of the iliopsoas tendon.
J. Bone Joint Surg. June 1967, 49-A, 632-636.

- KEATS, SIDNEY . - An evaluation of surgery for the correction of kneeflexion contractures in children with cerebral spastic paralysis.
J. Bone Joint Surg. Sept. 1962, 44-A, 1146.

- KEATS, (S.) et MORGESE (A. N.). - Approche simple antéro-interne du petit trochanter fémoral pour la libération du tendon de l'iliopsoas (chez l'enfant spastique).
J. Bone Joint Surg. Juin 1967, 49-A, n°4, 632-636 (Bibliogr.)

- LAPLANE (D.). - Infirmité motrice cérébrale.
Avant-propos. 1969 I Avril, n°10, p. 1465-1469.

- LAMB (D. W.) and POLLOCK (G. A.). - Hip deformities in cerebral palsy and their treatment.
Develop. Med. Child. Neurol. 1962, 4, 488-497.

- LASSERRE (J.). - Le traitement chirurgical des hémiplégiques spasmodiques.
Thèse doctorat en médecine, Bordeaux 1949.

- LASSERRE (J.). - Procédé de contention pour l'ostéotomie de varisation chez l'enfant (ostéotomie de varisation avec compression interfragmentaire chez les spastiques et les I. M. C.)
Bordeaux chirurg. Juil. 1967, n°3, 179-181.

- LEVITT (S.). - Physiotherapy in Cerebral Palsy.
Springfield, Thomas, 1962.

- LE METAYER (M.). - Le traitement précoce des I. M. C. 1973, 55, 11-24.

- LE METAYER (M.). - Bilan neuro-moteur du nourrisson normal et pathologique. 1973, 54, 1-25.

- LE COEUR (P.) et LAPEYRIE (M.). - La hanche paralytique du point de vue orthopédique.
Rapport du 32ème congrès de la S. F. O. T.
Revue Chir. Ortho. 1959, 43.

- LUDE (I.) et TAILLARD (W.). - Le développement de la congruence articulaire de la hanche chez l'enfant. Etude du profil radiologique. Revue chir. ortho. 1964, 50, 6, 757-778.

- MASSARE (C.). - Protocole d'examen radiologique de la hanche et du bassin en pathologie médicale. E. M. C. Radiologie Squelette Tome I, Fasc. 30. 450 BIO.

- MASSE (P.). - Chirurgie des infirmités motrices cérébrales. Principes, indications et techniques. 1969 avril, 10, 1563-1583.

- MASSE (P.). et AUDIC (B.). - Etude critique de l'opération d'Eggers dans l'infirmité motrice cérébrale. Revue Chir. Ortho. 1960, 52, 2, 137-146.

- MICHELE (A. A.). - Iliopsoas. Springfield, Illinois, 1960, p. 197.

- MINEAR (W. L.). - A classification of cerebral palsy. Pediatrics, 1956, 18, 5, 841-852.

- MORIN (G.). - Le tonus musculaire. Physiologie du système nerveux. Masson O. C°4°ED. Paris 1969.

- MORTENS (J.),- Danish Med. Bull 1965, 12, 22.

- MORTENS (J.). - Orthopaedic opérations in the treatment of Children with cerebral palsy. Med. Bull. 1965, 12, 1, 22-28.

- MULROY (R. D.). - Clinical Orthopaedics and Related Research 1966, 38, 81.

- NORMAND (G.). - Problèmes psychologiques et pratiques posés par le placement des enfants infirmes moteurs cérébraux. 1969 avril, 10, 1595-1600.

- QUENEAU (P.). avec le concours de HYON (M.), LE COEUR (P), COMPERE (J.) et TAILLARD (W.). - La hanche, chirurgie de l'IMC Chez l'enfant, p. 757-766.

- PEMBERTON (P. A.). - Pericapsulor osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip.
J. Bone Joint Surg. 1965, 47-A, 1, 65-68.

- PERLSTEIN (M. A.). - Infantile cerebral palsy. In advances in pediatrics.
Vol. VII, Year Book Publishers. Chicago U. S. A. 1955.

- PETERSON (L. T.). - Tenotomy in the treatment of spastic paraplegia with special reference to the iliopsoas.
J. Bone Joint Surg. 1950, 32-A, 875-885.

- PHELPS (W. M.). - Prevention of acquired dislocation of the hip in cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1959, 41-A, 440-448.

- PHELPS (W. M.). - Long term results of orthopaedic surgery in cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1957, 39-A, 1, 53-59.

- POLLOCK (G. A.). - Surgery treatment of cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1962, 44-B, 1, 68-81.

- POLLOCK (G. A.). - Treatment of adductor paralysis by hamstring transposition.
J. Bone Joint Surg. 1958, 40-B, 3, 534-537.

- POLLOCK (G. A.) and ENGLISH (T. A.). - Transplantation of the hamstring muscles in cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1967, 49-B, 80-86.

- POLLOCK (G. A.) and SHARRARD (W. J. W.) . - Orthopaedic surgery in the treatment of cerebral palsy In illingworth R. S. : Recent Advances in Cerebral Palsy.
Boston, Little 1958, p. 286-329.

- PORTE (D.). - Prévention de traitement kinésithérapique de la coxa-valga chez l'I. M. C.
Kinésithérapie, Juil. 1971, n°83, 216, 21-27.

- RATHKE (F. W.). - Problèmes thérapeutiques de la luxation de la hanche spastique.
ZS chr. Orthop. 1967, 103, suppl. 424-429.

- RENOIR TE (P.) et SAUSSEZ (M.). - L'ostéotomie de Chiari dans les dysplasies coxa-fémorales acquises de la seconde enfance (myélodysplasie, séquelle de poliomyélite, infirmité motrice cérébrale)
Acta orthop. Belg. Mars-Avril 1970, 36, n°2, 209-220 (bibliog. texte français).

- ROOTH (H. P.). - Déformation en flexion de la hanche et du genou dans la paralysie cérébrale spastique: traitement par relâchement précoce des muscles fléchisseurs de la hanche spastique. Technique et résultat dans 37 cas.
J. Bone Joint Surg. , déc. 1971, 53-A, n°8, 1469-1510.

- ROOTH (H. P.). - The Combined Surgical Procedure for Spastic Lower Extremity Cerebral Palsy
Paper read at the Annual Meeting of the Western Orthopaedic Association, Las Vegas 1964.

- RYDER (C. T.) and CRANE, LAWRENCE . - Measuring femoral anteversion : The problem and the method.
J. Bone Joint Surg. 1953, 35-A, 321-328.

- SALBREUX (R.). - L'enfant infirme moteur cérébral et sa famille.
Rev. Prat. 1969, 10, P. 1583-1595.

- SAMILSON (R. L.), TSOU (P.), AAMOTH et GREEN (W. M.). - Dislocation et subluxation de la hanche dans la paralysie cérébrale. Pathologie, évolution normale et traitement.
J. Bone Joint Surg. Juin 1972, 54-A, n°4, 862-873 (Bibliogr.)

- SCHMITZ (F.). - Etude historique de l'articulation de la hanche luxée dans la maladie de Little.
ZSchr. Orthop. 1954, 85, n°1, 97-103 (Bibliogr.) (résumé français).

- SEYMOUR (N.) and EVANS (D. K.). - A modification of the Grice subastragalar arthrodesis.
J. Bone Joint Surg. 1958, 50-B, 2, 372-375.

- SEYMOUR (N.) and SHARRARD (W. J. W.). - Bilateral proximal release of the Hamstrings in cerebral palsy.
J. Bone Joint Surg. 1968, 50-B, 274-277.

- SHARRARD (W. J. W.). - Paralytic deformity in the lower limb.
J. Bone Joint Surg. 1967, 49-B, 731-747.

- SHARRARD (W. J. W.). - Transplantation du psoas iliaque postérieur dans le traitement de la luxation paralytique de la hanche (méningomyélocèle, paralysie cérébrale).
J. Bone Joint Surg. Août 1964, 46-B, n°3, 426-444, 29 fig. (bibliogr.).

- SIDEMAN (S.), SIEGEL (I. M.) et TOPOUZIAN (L. K.) Capsulotomie circonférentielle avec hypertrophie acétabulaire dans le traitement des luxations de la hanche chez l'enfant (congénitales, paralytiques)
J. Internat Coll. Surg. novembre 1965, 44, n°5 482-508, 30 fig. (Bibliogr.)

- SPEED (J. S.) and KNIGHT (R. S.). - Miscellaneous Affections of the Nervous System in Campbell's Operative Orthopaedics.
Vol. II, ED. 3, p. 1899-1903. St Louis, The C. V. Mosby CO.

- STEPHENSON (C. T.) and DONOVAN (M. M.). - Transfer of the Hip Adductor Origins to the Ischium in Spastic Cerebral Palsy. Paper read at the Annual Meeting of the American. Academy for cerebral Palsy, Houston, Texas.
December 8 through 12, 1970.

- STOFFEL (A.) . - The Treatment of spastic contracture.
Am. J. Orthop. Surg. 1912, 10, 4, 611-644.

- TABARY (J. C.), GOLDSPINK (G.), TABARY (C.), LOMBARD (M.), TARDIEU (G.) et CHIGOT (P. I.). - Nature de la rétraction musculaire des I. M. C. Mesure de l'allongement des sarcomères du muscle étiré.
Rev. chir. orthop. 1971, 57, 6, 463-470.

- TACHDJIAN (M. O.) et MINEAR (W. C.). - La luxation de la hanche dans la paralysie cérébrale.
J. Bone Joint Surg. déc. 1956, 38-A, n°6, 1538-1364, 7 tablea. (bibliogr.)

- TARDIEU (G.), TARDIEU (C.), TRUSCELLI (D.) et BINY (Y) . - Les athétoses, nécessité d'un démembrement, isolement, évaluation et indications thérapeutiques des différents facteurs.
1969 avril, 10, p. 1489-1507.

- TARDIEU (C.), TARDIEU (G.), CAGNARD (L.) et TABARY (C.). - Les rétractions musculaires : étude expérimentale.
Conséquences thérapeutiques. 1969, avril, 10, p. 1535-1551.

- TARDIEU (G.). - Définition de l'infirmité motrice cérébrale et de ses limites.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale 1967, I-B, p. 1-4.

- TARDIEU (G.). - Examen de l'enfant I. M. C.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale 1969, V. A. , p. 1-2.

- TARDIEU (G.). - Description classique et étude critique des cinq formes d'infirmité motrice cérébrale internationalement retenues.
Classifications diverses. 1969, V B, 1 a, p. 1-27

- TARDIEU (G.). - Evaluation et caractères distinctifs de diverses faiblesses d'origine cérébrale.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale. 1966, V B 1c, p. 1-16.

- TARDIEU (G.). - Conséquences des raideurs et des faiblesses sur la station debout. Les compensations des articulations sus et sous jacentes.
1966 sept. V i 2 a, p. 1-16.

- TARDIEU (G.), TARDIEU (C.), JARIGA (J.). - Infiltrations d'alcool dilué aux points moteurs et par voie épidurale.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale, 1966, VII B, p. 1-10.

- TARDIEU (G.). - Physiologie de l'athétose.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale 1969, XII A, 2, 1-24.

- TARDIEU (G.). - Troubles trophiques des muscles, des capsules et des ligaments articulaires.
Les feuillets de l'infirmité motrice cérébrale, 1971, V B 2 a.

- THIEFFRY (S.) et ZUCMAN (E.). - Examen clinique du nouveau-né et du nourrisson atteint d'une encéphalopathie chronique. (Description détaillée des techniques).
Rev. Prat. 1969, avril, 10, 1507-1523.

- THIEFFRY (S.). - La place de l'infirmité motrice cérébrale en pédiatrie pratique.
Rev. Prat. 1969, 10, 1469-1479.

- THOM (H.). - L'antétorsion de l'extrêmité supérieure du fémur dans la paralysie cérébrale infantile.
Zschr. Orthop. Suppl. 1962, 96, 166-177 (Bibliog.)

- TIZARD (J. P. M.), PAINE (R. S.) et CROTHERS (B.). - Troubles de la sensibilité chez les enfants atteints d'hémiplégie.
J. A. M. A. 1954, 155, 7, 628-635.

- TRUSCELLI (D.). - Variations individuelles au cours du développement moteur.
Cahier du C. D. I. 1972, 52, 41-43.

- VIEL (E.). - La méthode de Kabat. Facilitation neuromusculaire par la propioception.
Ed. Masson, 1972.

- VIMA (Ph.) et SOLOMIAC (M. J.). - Selle moulée sur périné.
Cahier du C. D. I. 1972, 50, 15-20.

- WILSON (N.). - Les troubles de l'articulation de la hanche dans la paralysie cérébrale.
Med. J. Austral. 5 Juin 1954, 41, n°23, 852-853.

* * *

Editions Bergeret 71-73, rue Leyteire - 33000 Bordeaux
Tél. (56) 91. 12. 59.